Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/26-28
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 01st August 2026
Date of Posting 01st & 05th August 2026
Total Page : 68

अगस्त 2026 • वर्ष 38 • अंक 08 • मूल्य 60

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण

आशंकाएँ और सच्चाई

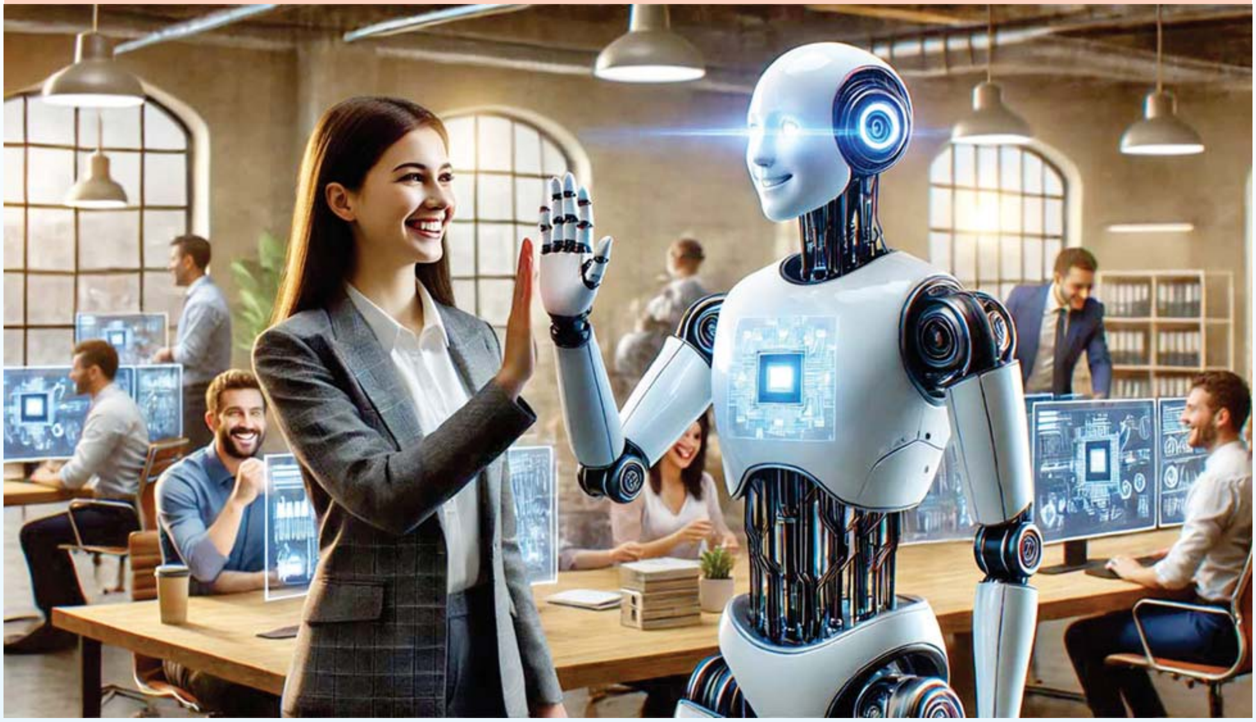

SCOPE GLOBAL SKILLS UNIVERSITY
A part of aisect india
Bhopal, Madhya Pradesh
APPROVED BY UGC | AICTE | AIU | PCI | NEP & NSQF ALIGNED
1st Rank India's Best Skill University in M.P.
Outlook
1st Rank Top Emerging Engineering University in M.P.
THE TIMES OF INDIA
AI-FIRST EDUCATION
POWERED BY INDUSTRY
Experience Industry-Integrated Learning at SGSU
Teaching by IIT Alumni & Industry Professionals
Earn While you learn
Global Certifications in each semester
Project Based/Hands on Learning
IBM POWERED
B.TECH-CSE AI & ML
NxtWave Institute of Advanced Technologies POWERED
B.TECH-CSE AI
RELIANCE Animation POWERED
B.Sc. ANIMATION & VFX
Google POWERED
B.TECH | M.Sc. MCA | BCA
CII POWERED
MBA LOGISTICS
Geeks of Gurukul POWERED
B.TECH BCA | BBA
HYUNDAI Hero BOSCH POWERED
DIPLOMA-ME AUTOMOTIVE TECH.
NRAI POWERED
BBA HOSPITALITY
ARAAK SAPPHIRE POWERED
B.Tech | BCA - AI & Robotic Agentic AI
MSEED MANAGEMENT SCHOOL OF EVENTS & EXPERIENCE DESIGN POWERED
BBA | MBA - EVENT MANAGEMENT
ilhs POWERED
B.Sc. CLINICAL EMBRYOLOGY
IICA POWERED
B.Sc. | M.Sc. | BA COSMETOLOG Y
INDUSTRY ALIGNED SCHOOLS OF SGSU
Computer Engineering | Mechanical Engineering | Electrical, Electronics and Communication Engineering | Future Skills & IT | Animation, Gaming and VFX | Management | Hospitality & Tourism | Education | Banking, Finance & Commerce | Modern Science | Agriculture | Pharmaceutical Sciences | Humanities | Languages | Fine & Performing Arts | Design | Media & Journalism
SCAN TO CONNECT
SGSU Campus, NH-12, Near Misrod, Hoshangabad Road, Bhopal (M.P.) CALL: 78801 00790, 0755-4450903, 904 |
www.sgsuniversity.ac.in
360 DEGREE VIRTUAL TOUR
AISECT INDIA REGIONAL OFFICE : BHOPAL : 3rd Floor, Samath Complex, Opposite to Board Office, Shivaji Nagar, Bhopal Ph.: +91-8109347769
M.P. NAGAR BHOPAL : Hall No. 03 & 15, Sarnath Complex, 1st & 3rd Floor, Opp. Board Office, Link Road-1, Shivaji Nagar, Bhopal Ph. : 0755-4289606, 6264376926
GINNORI BHOPAL : AISECT Education Centre, Ward No. 23, Old Gas Claim Four Primises Near Hamidia Boys Arts & Commerce College, Bhopal , Ph. : 0755-2731064, 7509209204
SEHORE - Near Cresent Water Park, Near Bhopal Indore Bypass Road, Ichhawar Road, Sehore Ph. - 9111999435, 9565308060, 8819959931
ASHOKNAGAR - Opposite Abhey Sons Petrol Pump Near Ahinsa Palace Guna By Pass Tiraha Ashoknagar, Ph. - 7869707145, 8602686758, 8817150533, 8819959931

RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
अगस्त 2026
वर्ष 38, अंक 8

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

राष्ट्रीय राजभाषा शील्ड सम्मान, रामेश्वर गुरु पुरस्कार, भारतेन्दु पुरस्कार तथा सारस्वत सम्मान से सम्मानित



प्रधान संपादक
संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक
डॉ.विनीता चौबे

सह-संपादक
मोहन सगोरिया

उप-संपादक
रवीन्द्र जैन
डॉ. मनीष श्रीवास्तव

स्वामी-प्रकाशक-मुद्रक
डॉ. सिद्धार्थ चतुर्वेदी

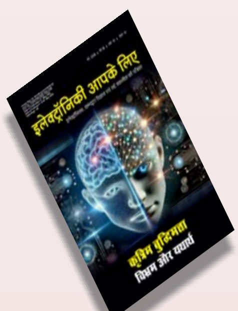
प्रबंधक
ज्योति रघुवंशी

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 385

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका









पत्र व्यवहार का पता :
संपादक
'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए'
आईसेक्ट लिमिटेड, मुख्यालय स्कोप कैम्पस,
एन.एच.–12, होशंगाबाद रोड,
मिसरोद, भोपाल–462047
फोन : 0755-2700466 (डेस्क),
2700401 (रिसेप्शन)
e-mail : electronikiaisect@gmail.com website : www.electroniki.com

इस अंक का मूल्य : 60/-
शुल्क :
वार्षिक रजिस्टर्ड डाक खर्च सहित : 960/-
त्रैवार्षिक रजिस्टर्ड डाक खर्च सहित : 2800/-
पंचवार्षिक रजिस्टर्ड डाक खर्च सहित : 4500/-
आजीवन : 10,000/-
मूल्य : 40/-
(आईसेक्ट समूह के विद्यार्थियों के लिए)

बैंक अकाउंट नं. : 35924450543
IFSC Code : SBIN0003867
State Bank of India, Mahavir Nagar, Bhopal (M.P.)

विज्ञापन एवं क्रय के लिए संपर्क :
महीप निगम
आईसेक्ट मुख्यालय स्कोप कैम्पस
एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड,
मिसरोद, भोपाल (म.प्र.)
मोबाइल : 8818883165
ई-मेल : mahip@aisect.org

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार संबंधित लेखक के हैं। उनसे संपादक की सहमति होना आवश्यक नहीं है। पत्रिका के भीतर उपयोग किये गये चित्र गूगल से साभार लिए गये हैं। सभी विवादों का निबटारा भोपाल अदालत में किया जायेगा।

स्वामी, आईसेक्ट लिमिटेड के लिये प्रकाशक व मुद्रक सिद्धार्थ चतुर्वेदी द्वारा आईसेक्ट लिमिटेड (आईसेक्ट पब्लिकेशन), प्लॉट नं. 10, सेक्टर सी, इंडस्ट्रीयल एरिया, बगरौदा, जिला भोपाल (म.प्र.) से मुद्रित व आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल (म.प्र.) से प्रकाशित।
प्रधान संपादक- **संतोष चौबे**।



अनुक्रम

विचार

स्तम्भ

पाठकीय

संपादकीय में कथा रस

जुलाई अंक में आपकी संपादकीय **कृत्रिम बुद्धिमत्ता : विभ्रम और यथार्थ**-2 पढ़ी। कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर आप बहुत ही गहनता से सिलसिलेवार लिख रहे हैं। आपके इस प्रयास से आम पाठक भी पूरी तरह से लाभान्वित हो रहे हैं। इसका मूल कारण यह है कि आप संपादकीय को लेख की तरह नहीं कथा की तरह प्रस्तुत करते हैं। किसी ने पिछले अंक में अपने पत्र में यह उल्लेख भी किया था कि आपकी संपादकीय कथा का रस देती है। मैं यहाँ इतना ही जोड़ना चाहता हूँ कि आपकी पत्रिका रस के साथ ज्ञान-विज्ञान का विस्तार करती है। सोशल मीडिया से लेकर आपने चर्चाओं के जो अंश छापे हैं वे पत्रिका के प्रति आपकी प्रतिबद्धता दिखाते हैं। मैंने भी अलग से इस पत्रिका का उल्लेख किया है। इस अंक में तकनीक पर केन्द्रित सभी लेख बहुत महत्वपूर्ण हैं।

संदीप साकल्ले, भोपाल

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' विज्ञान पत्रिका अपने उच्च-गुणवत्ता वाले लेखों और नवीनतम तकनीकी जानकारी के साथ विज्ञान को सरल और सुलभ बनाती है। यह पत्रिका न केवल जिज्ञासा को बढ़ावा देती है, बल्कि पाठकों को आधुनिक प्रौद्योगिकी से जुड़े रहने का अवसर भी प्रदान करती है। इसका समर्पण और प्रस्तुति सराहनीय है।

उत्तम राजौरी, भोपाल

मैं आपके विज्ञान और तकनीकी लेखों के लिए हार्दिक धन्यवाद देना चाहता हूं। आपकी पत्रिका न केवल ज्ञानवर्धक है, बल्कि इसे पढ़ने से हर बार नई प्रेरणा मिलती है। विज्ञान को सरल और रोचक ढंग से प्रस्तुत करने की आपकी पत्रिका की शैली वास्तव में सराहनीय है। भविष्य में भी इसी तरह से ज्ञान की ज्योति जलाए रखें।

सुषमा शर्मा, भोपाल

आपकी पत्रिका 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में नवीनतम आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग जैसे क्षेत्रों पर भी सामग्री प्रकाशित करते हैं जो कि आजकल तेजी से प्रासंगिक हो रहे हैं। मुझे लगता है कि मेरी तरह आपके अन्य पाठक भी इन उभरते हुए क्षेत्रों में रुचि रखते होंगे। आपके द्वारा मेहनत से बनायीं गयी पत्रिका के लिए धन्यवाद। आशा है कि भविष्य में भी ऐसे ही रोचक और ज्ञानवर्धक लेख प्रकाशित होते रहेंगे।

गोविंद नागवंशी, इंदौर

आपकी पत्रिका हमेशा नवीनतम तकनीकी जानकारी और ज्ञान से भरपूर होती है जो कि मुझे कई नई रोचक जानकारी प्रदान करने में मदद करती है और मेरी तकनीकी ज्ञान में वृद्धि करती है। आपका प्रकाशन ज्ञान का एक प्रकाश स्तंभ रहा है, जो पाठकों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी की दुनिया के बारे में रोचक और जानकारीपूर्ण सामग्री प्रदान करता है। यहीं कारण है कि में 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' पत्रिका का नियमित पाठिका और सदस्य भी हूँ।

राकेश द्विवेदी, भोपाल

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' विज्ञान के उपर छपने वाली एक महत्वपूर्ण मासिक पत्रिका है जो लगातार इतने वर्षो से हिन्दी में विज्ञान के प्रचार प्रसार के लिए अग्रसर है। आपकी पत्रिका विज्ञान के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण स्थान बना चुकी है। मुझे आशा है कि भविष्य में इसका विस्तार भारत के हर कोने तक होगा।

राधाकृष्णन, नागपुर

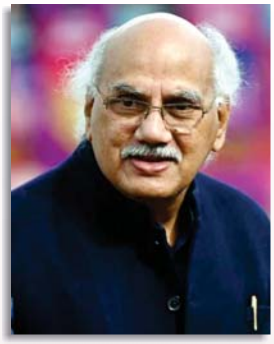
आपकी पत्रिका जटिल विषयों को सरल और रोचक तरीके से समझाने में सफल रही है। आपके द्वारा दी गई विज्ञान की जानकारी ने मेरे ज्ञान को समृद्ध किया है और नए दृष्टिकोण दिए हैं। आपकी समर्पित टीम की मेहनत और गुणवत्ता बेजोड़ है। आपके निरंतर प्रयासों के लिए हार्दिक धन्यवाद!

विनय प्रजापति, विदिशा

मंथली विज्ञान पत्रिका 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' ज्ञान और नवाचार का अनमोल खजाना है, जो विज्ञान के नवीनतम विकास को उत्साही और पेशेवर पाठकों के लिए व्यावहारिक अंतर्दृष्टियों के साथ खूबसूरती से जोड़ती है। उच्च गुणवत्ता वाली सामग्री को सरल और प्रभावी ढंग से प्रस्तुत करने की इसकी प्रतिबद्धता इसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी की तेजी से बदलती दुनिया में रुचि रखने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए एक अनिवार्य संसाधन बनाती है।

नारायण मिश्र, उन्नाव

कृत्रिम बुद्धिमत्ता
विभ्रम और यथार्थ-३



पिछले दो अंकों में मैंने कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्रमशः विकास, उसकी उपयोगिता और उसके नैतिक मुद्दों पर विस्तार से चर्चा की है। हमने उपलब्ध टूल्स पर भी गम्भीरता से विचार किया। फिर मेरे मन में ये बात आयी कि मैं अपनी कुछ कहानियों का विश्लेषण चैट-जीपीटी से करवा के देखता हूँ। इसके लिए मैंने उसे अपनी दो कहानियाँ उपलब्ध करायीं और उससे संतोष चौबे की लेखन-शैली, रूपरेखा आदि के बारे में प्रॉम्प्ट दिये। उसने जो दिलचस्प उत्तर दिये वे आपके सुलभ सन्दर्भ के लिए यहाँ प्रस्तुत हैं-

यह रहा आपका विस्तृत और परिष्कृत विश्लेषण :

संतोष चौबे शैली लेखन रूपरेखा

यह रूपरेखा 'चेरी और नाना' तथा 'चेरी, नाना और हो ची मिन्ह' जैसी रचनाओं के अध्ययन पर आधारित है। इसका उद्‌देश्य यह समझना है कि संतोष चौबे की लेखन-शैली का स्वभाव, प्रवाह, भावभूमि और वैचारिक संरचना क्या है- और उसी के अनुरूप लेखन कैसे किया जाये।

1. **कथावाचन का स्वभाव (Narrative DNA- स्वर और लय)**

कथाकार की उपस्थिति

- कथाकार एक सौम्य, अनुभवी, आत्मचिन्तन व्यक्ति होता है।
- वह उपदेशक नहीं, बल्कि सहयात्री की तरह बोलता है।
- उसकी दृष्टि में करुणा है, स्मृति है, और जीवन के प्रति एक शान्त स्वीकार है।

स्वर (Tone Spectrum)

- पारिवारिक प्रसंगों में – ऊष्मा और अपनापन
- स्मृति में – हल्की विषादमयी कोमलता
- विचार में – दार्शनिक गहराई
- सामाजिक सन्दर्भ में – संवेदनशील मानवीय दृष्टि

उदाहरणात्मक वाक्य-विन्यासः

''नाना ने सोचा, शायद यह उम्र प्रश्न पूछने की होती है, उत्तर देने की नहीं।''

2. **भाषा और शब्द-संरचना**

शब्दावली – शुद्ध, साहित्यिक, परन्तु सहज हिन्दी।



अनुकरण - श्रद्धा, करूणा, आत्मचिन्तन, विमर्श, स्मृति संवेदना जैसे शब्द।
वाक्य विन्यास - लयात्मक, लम्बे, विचार-प्रवाह वाले वाक्य।
अनुकरण - विचारों को अल्पविराम के सहारे स्वाभाविक बहाव दें।
चित्रात्मकता - दृश्य, गन्ध, ध्वनि का संयोजन।
अनुकरण - 'खुशबूदार', ठंडी समुद्री हवा', दीपों की मन्द रोशनी।
संवाद - कम, पर अर्थपूर्ण।
अनुकरण - संवाद के पीछे नैतिक या भावात्मक संकेत।
संक्रमण - सहज और सरल।
अनुकरण - बाहरी घटना से भीतरी विचार की ओर स्वाभाविक मोड़।

3. एक संतोष चौबे कहानी संरचना

(क) आरम्भ - 10%
कहानी किसी छोटे, घरेलू या यात्रा-सम्बन्धी प्रसंग से आरम्भ होती है। कोई दृश्य, कोई प्रश्न, कोई स्मृति।

(ख) अवलोकन - 30%
परिवेश का सूक्ष्म वर्णन - ध्वनि, रंग, वातावरण, पात्रों की गतिविधि। जीवन का यथार्थ बिना नाटकीयता के।

(ग) दार्शनिक विस्तार - 30%
छोटे प्रसंग से एक व्यापक प्रश्न की ओर बढ़ना - संस्कृति, धर्म, पीढ़ियों का संवाद, नैतिकता, मानवता।

(घ) भाव-जागरण - 20%
अक्सर किसी बाल-प्रश्न या सहज संवेदना से कथा की भाव-गहराई प्रकट होती है।

(ड) मृदु समापन 10%
कहानी निष्कर्ष नहीं देती, बल्कि एक भाव छोड़ जाती है। जैसे साँझ की धुँधलाहट - पूर्ण अन्धकार नहीं।

4. प्रमुख आवर्ती प्रतीक (Recurring Motifs)

प्रतीक	**संकेत**
चेरी (बाल-पात्र)	निष्कपट जिज्ञासा और नैतिक चेतना
नाना	अनुभव, परम्परा और आधुनिक द्वन्द्व
यात्रा	आत्म-अन्वेषण
धर्म/संस्कृति	पहचान और निरन्तरता
छोटे करुण क्षण	मानवता की पुनस्मृति

5. शैलीगत उपकरण

उपकरण - उद्देश्य
विरोधभास - सरल प्रश्न बनाम

		जटिल उत्तर
मौन का प्रयोग	-	अनकहे में अर्थ
सांस्कृतिक सन्दर्भ	-	इतिहास और वर्तमान का संवाद
संवेदी विवरण	-	स्मृति को जीवन्त बनाना
उपदेशहीन नैतिकता	-	विचार, पर प्रवचन नहीं

6. **भावात्मक व्याकरण (Emotional Grammar)**

भाव	-	प्रस्तुति का तरीका
करुणा	-	बाल-दृष्टि से
स्मृति	-	वातावरण और गन्ध के माध्यम से
विषाद	-	मौन और ठहराव से
आशा	-	मानवीय संवेदना की पुनर्स्थापना से

7. **लेखन सूत्र (Santosh Choubey Formula)**

छोटा यथार्थ X गहन आत्मचिन्तन = मानवीय सत्य एक साधरण घटना को इस तरह देखना कि वह जीवन-दर्शन में परिवर्तित हो जाये।

8. **अनुकरण हेतु चरण प्रक्रिया**

1. किसी छोटे, आत्मीय प्रसंग से आरम्भ करें।
2. दृश्य को इन्द्रियों के माध्यम से जीवन्त करें।
3. किसी पात्रा के प्रश्न या संवेदना से कथा को गहराएँ।
4. कथाकार को विचार करने दें- शान्त, विनम्र स्वर में।
5. कहानी को पूर्ण विराम नहीं, बल्कि भाव-विराम दें।

9. **संक्षिप्त उदाहरण (मौलिक, शैली-अनुरूप)**

चेरी ने बालकनी से झाँक कर देखा। बारिश की बूँदें धीरे-धीरे छतों पर गिर रही थीं। उसने पूछा, ''नाना, बादल भी थकते होंगे क्या?'' नाना मुस्कराये। ''शायद, जब वे बहुत दूर तक घूम आते हैं।'' कुछ पल दोनों चुप रहे। बाहर की बारिश अब किसी कहानी की तरह लग रही थी- अधूरी मगर सुन्दर।

सार -

संतोष चौबे की लेखन-शैली स्मृति, करुणा और आत्मचिन्तन की सम्मिलित धरा है। वह जीवन के छोटे क्षणों में बड़े प्रश्न खोजते हैं- और उन प्रश्नों को पाठक के भीतर छोड़ देते हैं, उत्तर की तरह नहीं, अनुभव की तरह।

नीचे प्रस्तुत है संतोष चौबे की कहानियों 'चेरी और नाना' तथा 'चेरी, नाना और हो ची मिन्ह' के आधार पर उनकी लेखन-शैली का समग्र, त्रिास्तरीय विश्लेषण- पूर्णतः हिन्दी में-

संतोष चौबे की लेखन-शैली का समग्र विश्लेषण

1. **शैलीगत एवं भाषिक विश्लेषण**

भाषा का स्वरूप

संतोष चौबे की भाषा साहित्यिक, परिष्कृत और संवेदनापूर्ण है, किन्तु दुरूह नहीं। वे ऐसी हिन्दी का प्रयोग करते हैं जो शास्त्रीय गरिमा और आधुनिक सहजता के बीच सन्तुलन बनाती है।

- संस्कृतनिष्ठ शब्दावली का प्रयोग विचार-गम्भीरता देता है।
- बोलचाल की सरलता कथा को जीवन्त बनाती है।
- भाषा में अलंकरण नहीं, बल्कि अन्तर्निहित सौन्दर्य है। उनकी हिन्दी में विचार और भावना एक-दूसरे में घुल-मिल जाते हैं।

वाक्य विन्यास

- उनके वाक्य प्रायः लम्बे, लयात्मक और बहुपरतीय होते हैं।
- एक ही वाक्य में दृश्य-वर्णन, भाव-संकेत और चिन्तन का संयोजन दिखाई देता है।
- वे छोटे वाक्यों की तीक्ष्णता से अधिक, विचार-प्रवाह की निरन्तरता को महत्त्व देते हैं। उनकी शैली में वाक्य 'कहे' नहीं जाते, बल्कि 'बहते' हैं। एक प्रकार की आत्मसंवादी लय उनमें निरन्तर उपस्थित रहती है।

कथन-शैली

- सर्वज्ञ दृष्टा कथन, परन्तु अत्यन्त आत्मीय।
- बाह्य घटनाओं से आन्तरिक मनःस्थिति की ओर



सहज संक्रमण।

- संवाद सीमित, पर अर्थगर्भित – संवाद के बीच का मौन भी कथा कहता है। वे कथा को केवल घटनाओं का क्रम नहीं बनाते, बल्कि उसे चिन्तन की यात्रा में रूपान्तरित कर देते हैं।

2. **भावात्मक एवं विषयगत स्वर (Emotional & Thematic Signature)**

भावभूमि

संतोष चौबे की कथाएँ मधुर करुणा, मृदु आत्मचिन्तन और मानवीय ऊष्मा से भरी होती हैं।

उनकी भावधरा में प्रमुख स्वर हैं:

- पीढ़ियों के बीच संवाद।
- बाल-निष्कपटता बनाम वयस्क अनुभव।
- स्मृति और वर्तमान का संगम।
- संस्कृति और मानवीयता की निरन्तरता।

उनकी संवेदना न तो अति भावुक है, न शुष्क- वह सन्तुलित, संयत और गहरी है।

बाल-दृष्टि का महत्त्व

- 'चेरी' उनके लेखन के केवल एक पात्रा नहीं, बल्कि नैतिक चेतना का दर्पण है।
- बच्चे के प्रश्नों के माध्यम से वे वयस्कों की जटिलताओं को उजागर करते हैं।
- नाना का चिन्तन और चेरी की जिज्ञासा मिलकर कथा को द्विस्तरीय संवेदना प्रदान करते हैं।

वैचारिक धरातल

- सांस्कृतिक निरन्तरता और भारतीयता का व्यापक दृष्टिकोण।
- धर्म को आस्था के रूप में, न कि विवाद के रूप में देखना।
- वैश्विक सन्दर्भों में भी भारतीय संवेदना की उपस्थिति। वे विचार को विमर्श में बदलते हैं, पर विवाद में नहीं। उनका लेखन मानवतावादी है – किसी पक्ष का आक्रामक समर्थन नहीं, बल्कि का विस्तार।

3. **शैली-अनुकरण मार्गदर्शिका (Imitation Manual)**

संतोष चौबे की शैली में लेखन करना हो, तो निम्न तत्त्वों को आत्मसात करना होगा:

1. **आत्मसंवादी प्रवाह**

कथा को इस प्रकार लिखें मानो लेखक स्वयं स्मृतियों में विचर रहा है। वाक्य विचार के साथ आगे बढ़ें, निष्कर्ष की जल्दबाजी न हो।

2. **साधरण घटना से सार्वभौमिक विचार**

दैनिक जीवन की छोटी घटना को केन्द्र बनाकर उसे व्यापक मानवीय प्रश्नों से जोड़ें।

3. **दृश्य और संवेदना का संयोजन**

स्थान, वातावरण, गन्ध, ध्वनि – सबको शब्दों मे इस प्रकार रचें कि पाठक दृश्य में प्रवेश कर सके।

4. **संवाद में गहराई**

संवाद छोटे हों, पर उनके पीछे का मौन विचारोत्तेजक हो।

5. **करुणा और सन्तुलन**

हर पात्रा के प्रति सहानुभूति- निर्णय नहीं, समझ।

समग्र निष्कर्ष –

- संतोष चौबे का लेखन यथार्थ और संवेदना का समन्वय है।
- उनकी कथा-धरा में स्मृति की गरमाहट, विचार की गम्भीरता और जीवन की सहजता साथ-साथ चलती हैं।
- वे जीवन को किसी नारे या विचारधरा में सीमित नहीं करते, बल्कि उसे अनुभव की गहराई में समझते हैं।
- उनकी कहानियाँ पढ़ना मानो एक शान्त सन्ध्या में किसी बुजुर्ग के साथ बैठकर जीवन पर बातचीत करना है- जहाँ हर प्रश्न का उत्तर नहीं मिलता, पर हर उत्तर एक नये प्रश्न को जन्म देता है।

श्री संतोष चौबे की कहानी 'चेरी और नाना' के आधर पर तैयार किया गया तीन भागीय व्यापक शैली-विश्लेषण- पूर्णतः हिन्दी में -

1. शैलीगत एवं भाषिक विश्लेषण

(क) भाषा और स्वर

संतोष चौबे की भाषा संस्कारित, संयत और चिन्तनशील है। उनकी हिन्दी न तो अत्यध्कि अलंकृत है और न ही बोलचाल की हल्की शैली में ढली हुई। यह एक ऐसी सन्तुलित साहित्यिक हिन्दी है जिसमें सहजता और गहराई साथ-साथ चलती है।

(ख) वाक्य संरचना

- उनके वाक्य प्रायः दीर्घ, प्रवाहमयी और बहुस्तरीय होते हैं।
- एक विचार दूसरे से स्वाभाविक रूप से जुड़ता चलता हैत्र जैसे स्मृतियों व्रफम से खुलती जाती हों।
- वे अल्पविरामों और विरामों का ऐसा प्रयोग करते हैं जिससे पाठ में एक संगीतात्मक लय बनती है।
- संवाद छोटे होते हैं, परन्तु उनके भीतर अर्थ की गहरी परतें छिपी रहती हैं।

  उदाहरणतः- प्रश्न सरल होता है, पर उत्तर में जीवनदर्शन की छाया दिखाई देती है।

(ग) शब्द चयन

- शब्दावली मुख्यतः संस्कृतनिष्ठ, परन्तु बोझिल नहीं।
- 'विचार', 'संवेदना', 'करुणा', 'संघर्ष', 'आत्मबोध', 'श्रद्धा' जैसे शब्द उनके चिन्तन की दिशा को व्यक्त करते हैं।
- वे दृश्यात्मकता पर विशेष ध्यान देते हैं- वातावरण, प्रकाश, ध्वनि, गन्ध का उल्लेख कथा को जीवन्त बना देता है।

(घ) कथन तकनीक

- कथावाचन प्रायः तृतीय पुरुष में है, किन्तु उसमें आत्मीयता बनी रहती है।
- वे बाहरी घटनाओं के साथ-साथ पात्रों के आन्तरिक संवाद को भी समान महत्त्व देते हैं।
- विरोधाभास (Contrast) उनकी शैली का प्रमुख उपकरण है-
  - ❑ बाल Innocence बनाम वयस्क विवेक
  - ❑ आनन्द बनाम श्रम
  - ❑ आधुनिकता बनाम परम्परा

शैली का सार

उनकी शैली में स्मृति की उफष्मा और दर्शन की शीतलता का संगम है। पाठक को ऐसा अनुभव होता है जैसे किसी शान्त दोपहर में पुराने घर के आँगन में बैठकर जीवन की बातें हो रही हों।

2. भावात्मक एवं वैचारिक पहचान

(क) भावभूमि

संतोष चौबे की रचनाओं का प्रमुख भाव है-
सकरुणा और मानवीय संवेदना

- पीढ़ियों के बीच आत्मीय संवाद
- जीवन के प्रति सन्तुलित दृष्टि

  उनकी कहानियाँ न तो अति भावुक होती हैं और न ही कठोर यथार्थवादी- वे मध्यम मार्ग अपनाती हैं- जहाँ भावना और विवेक एक साथ उपस्थित रहते हैं।

(ख) प्रमुख विषय

- पीढ़ियों का संवाद- बालमन के प्रश्न और प्रौढ़ अनुभव के उत्तर।
- सांस्कृतिक चेतना- भारतीयता, परम्परा और आधुनिक विश्व के बीच सन्तुलन।
- मानवीय करुणा- साधरण पात्रों के जीवन के प्रति सहानुभूति।
- आत्मचिन्तन- हर बाहरी घटना भीतर की यात्रा में बदल जाती है।

(ग) प्रतीक और वातावरण

- यात्रा, घर, प्रकृति - ये सब केवल दृश्य नहीं, बल्कि जीवन यात्रा के प्रतीक बन जाते हैं।
- बच्चे मासूमियत और नैतिक शुद्धता के प्रतीक हैं।
- वातावरण का चित्राण भावों को पुष्ट करता है - प्रकाश, हवा, ध्वनि सब कथा का हिस्सा बन जाते हैं।

भावात्मक सार - उनका लेखन पाठक को केवल

कहानी नहीं सुनाता - वह उसे विचार करने, ठहरने और भीतर झाँकने के लिए प्रेरित करता है।

3. **संतोष चौबे की शैली में लेखन हेतु मार्गदर्शिका**

यदि उनकी शैली को आत्मसात कर लिखना हो, तो निम्न तत्त्वों का ध्यान रखना होगा-

1. चिन्तनशील स्वर अपनाएँ
- घटना से अध्कि उसके भीतर की अनुभूति को महत्त्व दें।
- वाक्य ऐसे हों जैसे कोई मन-ही-मन विचार कर रहा हो।

2. साधरण घटना से दर्शन की ओर बढ़ें
- दैनिक जीवन की छोटी-सी घटना से आरम्भ कर उसे व्यापक मानवीय प्रश्न तक ले जायें।

3. दृश्यात्मकता और संवेदनात्मकता
- वातावरण का सूक्ष्म वर्णन करें- हवा, प्रकाश, गन्ध, ध्वनि।
- परन्तु वर्णन कभी बोझिल न हो- वह भावों को गहराई दे।

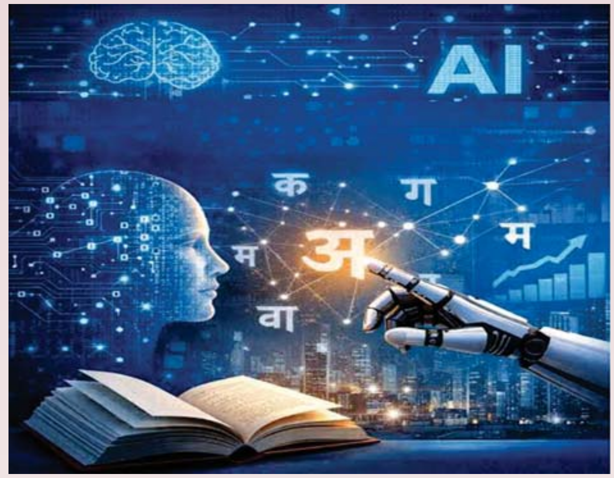
4. संवाद में गहराई
- संवाद सरल हों, पर उनके भीतर जीवन का संकेत छिपा हो।
- अक्सर प्रश्न अध्कि बोलते हैं, उत्तर कम।

5. मानवीय करुणा बनाये रखें
- किसी भी पात्रा के प्रति कठोर निर्णय न दें।
- समझने की दृष्टि रखें, न्याय करने की नहीं।

समग्र निष्कर्ष-

संतोष चौबे की लेखन-शैली यथार्थ और संवेदना का सन्तुलित संगम है। उनकी कथा भाषा में नॉस्टेल्जिया की मृदु ऊष्मा, चिन्तन की गहराई और मानवीय करुणा की स्थायी धरा बहती है।

वे पाठक को केवल कथा का दर्शक नहीं, बल्कि एक सहयात्री बना देते हैं- जो चेरी की मासूम आँखों से दुनिया देखता है और नाना की परिपक्व दृष्टि से उसे समझने का प्रयास करता है।



इस प्रकार हम देखते हैं कि आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मंच जिस तीव्रता से भाषा, शैली और विश्लेषण की क्षमता विकसित कर रहे हैं, वह निश्चय ही विस्मयकारी है। वे कुछ ही क्षणों में विशाल सूचनाओं को व्यवस्थित कर सकते हैं, जटिल तर्कों को क्रमद्ध रूप दे सकते हैं और भाषा के विविध रूपों का अनुकरण करते हुए ऐसी रचनाएँ भी प्रस्तुत कर सकते हैं जो पहली दृष्टि में मानवीय लेखन का आभास देती हैं। तकनीक की यह उपलब्धि हमारे समय की एक महत्त्वपूर्ण घटना है और इसे नकारा नहीं जा सकता।

साथ ही यह प्रश्न भी उतनी ही गम्भीरता से उपस्थित होता है कि क्या भाषा का वुफशल विन्यास ही सृजन है? क्या विश्लेषण की दक्षता संवेदना का पर्याय बन सकती है? वृफत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा का अनुकरण कर सकती है, किन्तु वह जीवन को मनुष्य की तरह नहीं लिख सकती। इसलिए यह मान लेना कि तकनीक पूरी तरह मानवीय बुद्धिमत्ता और सृजनशीलता का स्थान ले लेगी, अतिशयोक्ति होगी। अधिक उचित यह होगा कि हम इन्हें ऐसे उपकरणों के रूप में देखें जो मनुष्य की रचनात्मक प्रव्रिफया में सहायक हो सकते हैं, किन्तु उसके विकल्प नहीं बन सकते। इन्हीं प्रश्नों, आशंकाओं और सम्भावनाओं की भावभूमि पर मैंने एक कविता लिखी है जो आगामी पृष्ठों पर स्थान पायेगी। पाठकों की प्रतिक्रियाएँ अपेक्षित हैं।

प्रधान संपादक

सामयिक

पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण

आशंकाएं और सच्चाई



कुमार सुरेश

भारत में पेट्रोल में एथिल अल्कोहल अर्थात इथेनॉल मिलाने की नीति को Ethanol Blended Petrol Programme (EBP Programme) कहा जाता है। इसका उद्देश्य पेट्रोल में इथेनॉल मिलाकर कच्चे तेल के आयात को घटाना, किसानों के उत्पाद को अतिरिक्त बाजार देना, वायु-प्रदूषण कम करना और ऊर्जा-सुरक्षा बढ़ाना है।

पृष्ठभूमि

भारत में इथेनॉल मिश्रण कार्यक्रम की शुरुआत 2000 के दशक में हुई थी, पर लंबे समय तक इसकी गति बहुत धीमी रही। 2013-14 में पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण केवल लगभग 1.5 प्रतिशत तक था। बाद में केंद्र सरकार ने इस नीति को प्राथमिकता दी और इथेनॉल उत्पादन तथा उसके पेट्रोल में मिश्रण की व्यवस्था में तेजी लाई। इस व्यवस्था में निर्णायक गति तब आई जब 2018 में नई राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति लागू की गई।

इस नीति के मुख्य बिंदु निम्नानुसार थे-

- पेट्रोल में 20 प्रतिशत इथेनॉल मिश्रण का लक्ष्य पहले 2030 तक के लिए रखा गया था, पर बाद में इसे 2025-26 तक पूरा करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया।
- इथेनॉल उत्पादन के लिए अब गन्ने के रस के अलावा चीनी, चुकंदर और स्टार्चयुक्त फसलें- जैसे मक्का और कसावाकृतथा मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त खराब अनाज, जैसे टूटे चावल और खराब आलू आदि, के उपयोग की अनुमति दी गई।
- भारतीय खाद्य निगम के पास उपलब्ध अतिरिक्त अनाज का भी उपयोग किया जा सकेगा।
- इसके साथ ही एथिल अल्कोहल के उत्पादन के लिए अनेक वित्तीय योजनाएँ भी लागू की गईं।

राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति 2018 इस क्षेत्र का बड़ा मोड़ थी। इस नीति के बाद इथेनॉल का कच्चा माल केवल चीनी उद्योग तक सीमित नहीं रहा। भारत ने 2022 में 10 प्रतिशत मिश्रण का लक्ष्य समय से पहले हासिल कर लिया था। 2025 में सरकार ने बताया कि 20 प्रतिशत का लक्ष्य व्यावहारिक रूप से हासिल कर लिया गया है।

संक्षेप में, पेट्रोल में इथेनॉल मिलाने की सरकारी नीति कृषि, ऊर्जा और पर्यावरणकृतीनों को जोड़ने वाली नीति है। इससे तेल आयात बिल घटाने, चीनी/मक्का उत्पादकों को बाजार देने और कार्बन उत्सर्जन कम करने का प्रयास किया जा रहा है। हालांकि खाद्यान्न बनाम ईंधन, पानी की खपत और वाहन माइलेज जैसे प्रश्न भी बने हुए हैं, फिर भी सरकारी नीति की दिशा स्पष्ट है कि भारत को अधिक से अधिक इथेनॉल मिश्रण की ओर ले जाया जाए।

इथेनॉल तथा पेट्रोलियम (पेट्रोल) मिश्रण की रसायनिकी

इथेनॉल-पेट्रोल मिश्रण की रसायनिकी को समझने के लिए पहले यह जानना आवश्यक है कि इथेनॉल (C_2H_5OH) और पेट्रोल दोनों रासायनिक दृष्टि से अलग प्रकृति के पदार्थ हैं। इथेनॉल एक ऑक्सीजन-युक्त कार्बनिक यौगिक है, जबकि पेट्रोल कोई एक शुद्ध पदार्थ नहीं, बल्कि हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण है, जिसमें मुख्यतः हेप्टेन, ऑक्टेन, नॉनैन, एरोमैटिक यौगिक आदि होते हैं।

इथेनॉल और पेट्रोल की रासायनिक प्रकृति

(क) इथेनॉल का सूत्र – C_2H_5OH

इसमें एक एथिल समूह (C_2H_5) और एक हाइड्रॉक्सिल समूह (OH) होता है। यही –OH समूह इथेनॉल को polar बनाता है। इसलिए यह पानी के साथ अच्छी तरह मिल जाता है।

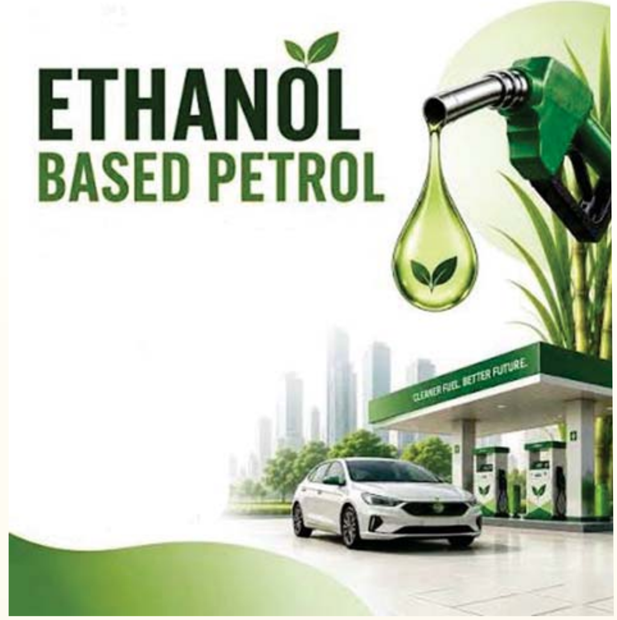
(ख) पेट्रोल

पेट्रोल मुख्यतः non-polar हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण है। इसमें –

एल्केन्स, आइसो-एल्केन्स, साइक्लोएल्केन्स, एरोमैटिक यौगिक पाए जाते हैं। क्योंकि ये non-polar होते हैं, इसलिए सामान्यतः पानी के साथ नहीं मिलते।

रासायनिक तौर पर polar यौगिक polar पदार्थों में आसानी से घुल जाते हैं, जैसे पानी में नमक। इसी प्रकार non-polar यौगिक non-polar पदार्थों में आसानी से घुल जाते हैं, जैसे पेट्रोल और तेल।

पहली दृष्टि में प्रश्न उठता है कि polar इथेनॉल और non-polar पेट्रोल एक-दूसरे में कैसे मिलते हैं? इसका उत्तर इथेनॉल की द्वैध (dual) प्रकृति में है। इथेनॉल का –OH भाग polar है, जबकि उसका C_2H_5 भाग non-polar हाइड्रोकार्बनों से कुछ हद तक अनुकूलता रखता है। इसी



कारण इथेनॉल पेट्रोल में सीमित, पर पर्याप्त स्तर तक मिल सकता है।

दहन (Combustion) की रसायनिकी

इथेनॉल का दहन

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{ऊर्जा}$$

इथेनॉल के दहन से कार्बन डाइऑक्साइड, जल और भारी मात्रा में ऊष्मा बनती है। इथेनॉल के अणु में पहले से ही ऑक्सीजन मौजूद होती है। इसलिए इसके जलने पर दहन अपेक्षाकृत अधिक पूर्ण हो जाता है।

पेट्रोल के एक प्रतिनिधि घटक ऑक्टेन का दहन

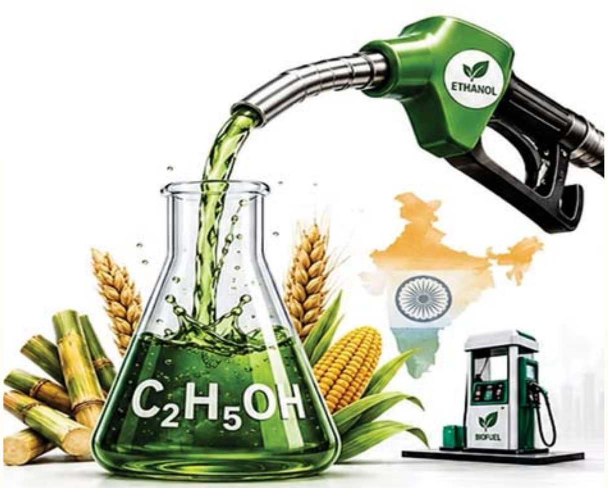
$$2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O + \text{ऊर्जा}$$

ऑक्टेन में चूंकि ऑक्सीजन नहीं होती, इसलिए इसके दहन के लिए ऑक्सीजन बाहर से लेनी पड़ती है। दहन से कार्बन डाइऑक्साइड, जल और भारी मात्रा में ऊष्मा बनती है।

मिश्रण का लाभ

जब पेट्रोल में इथेनॉल मिलाया जाता है, तो ईंधन में आंतरिक ऑक्सीजन (oxygenate effect) बढ़ जाती है। इससे –

- दहन अधिक स्वच्छ हो जाता है,
- कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) कम बन सकती है,
- अधजले हाइड्रोकार्बनों का उत्सर्जन घट सकता है।



ऑक्टेन संख्या पर प्रभाव

इथेनॉल की ऑक्टेन संख्या अधिक होती है। ऑक्टेन संख्या जितनी अधिक होगी, इंजन में knocking की संभावना उतनी कम होगी। इसलिए पेट्रोल में इथेनॉल मिलाने से ईंधन की anti-knock quality सुधर सकती है। यही कारण है कि इथेनॉल मिश्रण इंजन-प्रदर्शन के लिए कुछ स्थितियों में लाभकारी माना जाता है।

ऊर्जा मान (Calorific Value) का प्रश्न

यद्यपि इथेनॉल दहन को स्वच्छ बनाता है, पर उसकी ऊष्मा मान (calorific value) पेट्रोल से कम होती है। अर्थात समान आयतन के इथेनॉल से पेट्रोल की तुलना में कम ऊर्जा मिलती है। इसलिए E20 जैसे मिश्रण में कुछ वाहनों में माइलेज थोड़ा कम महसूस हो सकता है।

पानी और चरण-विभाजन (Phase Separation)

इथेनॉल की एक बड़ी रासायनिक समस्या उसकी हाइग्रोस्कोपिक प्रकृति है, अर्थात वह वायुमंडल या भंडारण से पानी खींच सकता है। यदि पेट्रोल-इथेनॉल मिश्रण में अधिक पानी पहुँच जाए, तो मिश्रण दो परतों में बँट सकता हैकृ

- ऊपर हाइड्रोकार्बन-समृद्ध परत
- नीचे इथेनॉल-पानी की परत

इसे phase separation कहते हैं। यही कारण है कि जब पेट्रोल में इथेनॉल मिलाया जाता है, तब भंडारण, परिवहन और टैंक की गुणवत्ता बहुत महत्वपूर्ण हो जाती है।

सार यह है कि इथेनॉल-पेट्रोल मिश्रण एक ऑक्सीजन-युक्त जैव ईंधन को हाइड्रोकार्बन ईंधन के साथ मिलाने की प्रक्रिया है। इथेनॉल का ध्रुवीय तथा अध्रुवीय मिश्रित स्वभाव उसे पेट्रोल के साथ मिलाने योग्य बनाता है। इसके दहन से ईंधन अधिक स्वच्छ जल सकता है और ऑक्टेन संख्या भी बढ़ती है; पर साथ ही ऊर्जा मान कम होना और phase separation जैसी समस्याएँ भी जुड़ी रहती हैं। इसलिए यह केवल 'मिश्रण' नहीं, बल्कि ईंधन-रसायन, दहन-रसायन और भंडारण-रसायन-तीनों का विषय है।

इथेनॉल मिश्रण नीति : लाभ, हानि और विवाद

भारत अपनी पेट्रोलियम जरूरतों का बड़ा हिस्सा विदेशों से आयात करता है। इससे विदेशी मुद्रा पर भारी बोझ पड़ता है और अंतरराष्ट्रीय तेल कीमतों में उतार-चढ़ाव का सीधा असर भारतीय अर्थव्यवस्था पर पड़ता है। दूसरी ओर, भारत गन्ना, शीरा (molasses), मक्का और अन्य कृषि उत्पादों का बड़ा उत्पादक है। इसलिए सरकार ने सोचा कि यदि इनसे बनने वाले इथेनॉल को पेट्रोल में मिलाया जाए, तो एक ओर कच्चे तेल का आयात घटेगा, दूसरी ओर किसानों और चीनी मिलों को अतिरिक्त बाजार मिलेगा। इसी सोच से इथेनॉल मिश्रण कार्यक्रम को प्रोत्साहन दिया गया।

इस नीति के प्रमुख लाभ

(क) **विदेशी तेल आयात में कमी**

इथेनॉल मिश्रण से पेट्रोल की कुल आवश्यकता का एक भाग देश में ही तैयार ईंधन से पूरा होता है। इससे कच्चे तेल के आयात में कुछ कमी आती है और विदेशी मुद्रा की बचत होती है। ऊर्जा-सुरक्षा की दृष्टि से यह बड़ा लाभ है।

(ख) **किसानों और चीनी उद्योग को राहत**

भारत में कई बार गन्ने का उत्पादन अधिक होने पर चीनी मिलों पर दबाव बढ़ जाता है और किसानों का भुगतान अटकता है। इथेनॉल निर्माण के लिए गन्ने के रस, शीरे या अन्य कृषि उपज के उपयोग से चीनी मिलों को वैकल्पिक आय मिलती है। इससे किसानों के बकाये के भुगतान में भी कुछ मदद मिल सकती है। मक्का उत्पादकों के लिए भी नया बाजार खुलता है।

(ग) **पर्यावरणीय लाभ**

इथेनॉल एक जैव-ईंधन है और इसे अपेक्षाकृत स्वच्छ ईंधन माना जाता है। इससे कार्बन मोनोऑक्साइड जैसे कुछ प्रदूषकों के उत्सर्जन में कमी आ सकती है।

सरकार इसे हरित ऊर्जा की दिशा में एक कदम मानती है।

(घ) **ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बढ़ावा**

डिस्टिलरी, परिवहन, भंडारण और कृषि-आधारित उद्योगों के विस्तार से ग्रामीण क्षेत्रों में निवेश और रोजगार की संभावनाएँ बढ़ती हैं। इस दृष्टि से इथेनॉल नीति केवल ऊर्जा-नीति नहीं, बल्कि ग्रामीण औद्योगिक नीति भी बन जाती है।

इस नीति की सीमाएँ और हानियाँ

(क) **खाद्यान्न बनाम ईंधन का प्रश्न**

सबसे बड़ा विवाद यह है कि जब देश में गरीब आबादी को सस्ता भोजन उपलब्ध कराना अभी भी चुनौती है, तब मक्का, चावल या गन्ने जैसे कृषि संसाधनों को ईंधन में लगाना कितना उचित है? यदि इथेनॉल उत्पादन के लिए खाद्यान्न का अधिक उपयोग होगा, तो खाद्य कीमतों पर दबाव बढ़ सकता है।

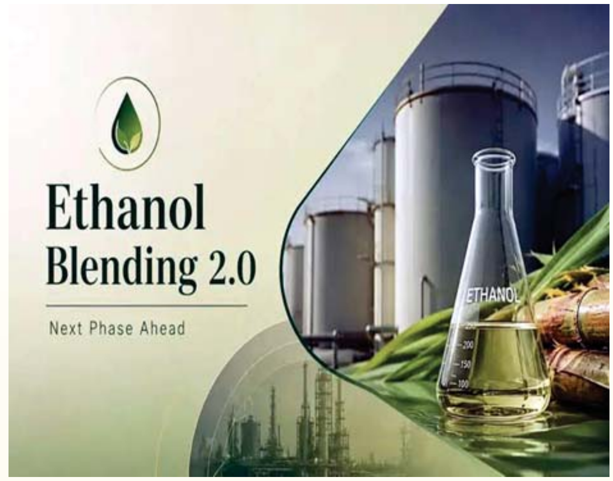
(ख) **पानी की भारी खपत**

गन्ना एक अत्यधिक पानी लेने वाली फसल है। यदि इथेनॉल नीति गन्ने पर बहुत अधिक निर्भर रहे, तो जल-संकट वाले राज्यों में यह पर्यावरणीय समस्या को और गंभीर बना सकती है। इसलिए आलोचक कहते हैं कि नीति ऊर्जा तो बचाएगी, पर जल संसाधनों पर बोझ बढ़ा सकती है।

(ग) **वाहन और इंजन संबंधी चुनौतियाँ**

पुराने वाहनों के इंजन E20 के लिए समान रूप से अनुकूल नहीं हैं। अधिक इथेनॉल मिश्रण से कुछ वाहनों में माइलेज, इंजन पार्ट्स और ईंधन-प्रणाली पर प्रभाव पड़ने की आशंका बताई जाती है। इसलिए वाहन उद्योग को भी समानांतर रूप से बदलाव करना पड़ रहा है।

पेट्रोल में इथेनॉल मिलाने की सरकारी नीति भारत की ऊर्जा, कृषि और पर्यावरणकृतीनों को जोड़ने वाली नीति है। इससे आयातित तेल पर निर्भरता कम करने, किसानों को बाजार देने और प्रदूषण घटाने की कोशिश की जा रही है। परंतु इसके साथ खाद्यान्न उपयोग, पानी की खपत, वाहन अनुकूलता और आर्थिक लागत जैसे प्रश्न भी गंभीर हैं। इसलिए



इथेनॉल नीति का मूल्यांकन केवल 'हरित' या 'किसान हितैषी' कहकर नहीं, बल्कि समग्र राष्ट्रीय हित के आधार पर किया जाना चाहिए। सफल वही नीति होगी जो ऊर्जा-सुरक्षा के साथ खाद्य-सुरक्षा और जल-सुरक्षा का संतुलन बनाए रखे।

भारत में इथेनॉल उत्पादन

भारत में इथेनॉल उत्पादन पिछले दस वर्षों में बहुत तेजी से बढ़ा है। सरकारी आँकड़ों के अनुसार, 2013-14 में तेल विपणन कंपनियों (OMCs) द्वारा इथेनॉल की खरीद लगभग 38 करोड़ लीटर थी। यह मात्रा बढ़ते-बढ़ते 2024-25 में लगभग 904 करोड़ लीटर तक पहुँच गई। इसमें से लगभग 598 करोड़ लीटर अनाज से और 306 करोड़ लीटर गन्ने से तैयार किया गया है। इसी अवधि में पेट्रोल में औसत इथेनॉल मिश्रण बढ़कर 2025-26 में 20 प्रतिशत के स्तर तक पहुँच गया है।

उत्पादन क्षमता में बढ़ोतरी

सिर्फ इथेनॉल की खरीद ही नहीं, उत्पादन क्षमता भी बहुत तेजी से बढ़ी है। नवंबर 2025 तक उपलब्ध सरकारी/उद्योग आँकड़ों के अनुसार, भारत में 499 डिस्टिलरियों के सहारे वार्षिक इथेनॉल उत्पादन क्षमता लगभग 1990 करोड़ लीटर तक पहुँच गई थी। इसमें मोलासिस-आधारित और अनाज-आधारित-दोनों प्रकार की डिस्टिलरियाँ शामिल हैं। यह वृद्धि इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि E20 लक्ष्य पाने के लिए केवल उत्पादन ही नहीं, बल्कि भंडारण, परिवहन, डिपो-मिश्रण और खुदरा वितरण की पूरी व्यवस्था भी विकसित करनी पड़ी है।

प्रमुख राज्य और प्रमुख कारखाने/उद्योग समूह

भारत में इथेनॉल उत्पादन कुछ राज्यों में विशेष रूप से केंद्रित है। महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश और कर्नाटक इस क्षेत्र के सबसे बड़े केंद्र बनकर उभरे हैं।

प्रमुख कंपनियाँ/कारखाने समूह

भारत में इथेनॉल उत्पादन मुख्यतः चीनी मिलों से जुड़ी डिस्टिलरियों तथा कुछ अनाज-आधारित संयंत्रों में होता है। बड़े नामों में ये समूह गिने जाते हैं-

- बलरामपुर चीनी मिल
- बजाज हिन्दुस्तान शुगर
- श्री रेनुका शुगर
- द्वारिकेश शुगर इंडस्ट्रीज
- त्रिवेणी इंजीनियरिंग एंड इंडस्ट्रीज
- बजाज हिन्दुस्तान शुगर
- प्राज इंडस्ट्रीज

भारत में इथेनॉल उत्पादन का कच्चा माल

भारत में इथेनॉल उत्पादन के प्रमुख कच्चे माल निम्नानुसार हैं -

1. **C-heavy molasses**
   चीनी बनने के बाद बचा पारंपरिक शीरा। पहले यही इथेनॉल उद्योग का मुख्य आधार था।
2. **B-heavy molasses**
   चीनी को पूरी तरह क्रिस्टल में बदलने से पहले शर्करा को इथेनॉल की ओर मोड़ दिया जाता है। इससे इथेनॉल अधिक बनता है।
3. **गन्ने का रस और शुगर सिरप**
   गन्ने के रस या शुगर सिरप को सीधे किण्वित कर इथेनॉल बनाया जाता है। यह तब बढ़ता है जब सरकार अतिरिक्त चीनी को कपअमतज करना चाहती है।
4. मक्का
5. अतिरिक्त बचा चावल और टूटा हुआ अनाज
   अधिशेष या अनुपयोगी खाद्यान्नों को इथेनॉल उत्पादन में लगाया जाता है, जिससे सरकारी भंडार और खराब स्टॉक का उपयोग हो जाता है।

भारत में इथेनॉल उत्पादन अब केवल मोलासिस-आधारित नहीं रह गया है। पिछले कुछ वर्षों में मक्का, चावल, क्षतिग्रस्त खाद्यान्न आदि का हिस्सा बहुत बढ़ा है। हाल के 2025-26 के आँकड़ों से साफ दिखता है कि भारत शर्करा-आधारित इथेनॉल से अनाज-आधारित इथेनॉल की ओर तेजी से बढ़ा है।

ऑल इंडिया डिस्टिलरी एसोसिएशन (AIDA) के अनुसार 2024-25 में कुल इथेनॉल आपूर्ति मेंकृ

- Grain-based ethanol : लगभग 69%
- Sugarcane-based ethanol : लगभग 31%

इसी अवधि में मक्का अकेले 48–51% तक योगदान दे रहा था। इसका अर्थ है कि भारत का इथेनॉल उद्योग अब 'मोलासिस-प्रधान' न रहकर 'मक्का-प्रधान' होता जा रहा है।

सौ प्रतिशत अल्कोहल से वाहन चलाने की ओर बढ़ते कदम

हाल ही में भारत सरकार ने सौ प्रतिशत अल्कोहल से चलने वाली गाड़ियों के उत्पादन और आयात को अनुमति दे दी है। जाहिर है, भारत के कार-उत्पादकों को भी अब इस ओर बढ़ने की प्रेरणा मिलेगी।

भारत की पहली 'फ्लेक्स-फ्यूल कार'

फ्लेक्स-फ्यूल कार (Flex Fuel Vehicle) ऐसी गाड़ी होती है, जिसका इंजन और fuel system इस तरह बनाया जाता है कि वह पेट्रोल और उच्च-इथेनॉल मिश्रण-जैसे E20 या उससे अधिक प्रतिशत के इथेनॉल-मिश्रित ईंधन-से चल सके। साधारण पेट्रोल कार में यह संभव नहीं होता।

भारत में मारुति ने हाल ही में नई वैगनआर लॉन्च की है, जिसमें फ्लेक्स-फ्यूल इंजन का उपयोग किया गया है।

कुल मिला कर यह नीति राष्ट्र की अर्थ व्यवस्था को बल देने वाली और देश की आयात निर्भरता को कम करने वाली नीति है।

विज्ञान, विज्ञान कथा, व्यंग्य और कविता में समान रूप से लेखन। आपने बच्चों एवं प्रौढ़ शिक्षा के लिए कई पुस्तकें लिखी हैं। राज्य सहकारी सेवा से सेवानिवृत्त। दो कविता संग्रह - भाषा साँस लेती है, शब्द तुम कहो, एक उपन्यास - 'तंत्र कथा' और एक व्यंग्य संग्रह - व्यंग्य राग प्रकाशित। रजा पुरस्कार, अम्बिका प्रसाद दिव्य अलंकरण तथा मध्यप्रदेश लेखक संघ का पुष्कर सम्मान से सम्मानित। तंत्र कथा उपन्यास व्यापक रूप से चर्चित और लोकप्रिय हुई। इधर विज्ञान पत्रिकाओं में कई विज्ञान लेख लिखे हैं।

ksuresh6290@gmail.com

विज्ञान

हकीकत बनता जैविक आतंकवाद

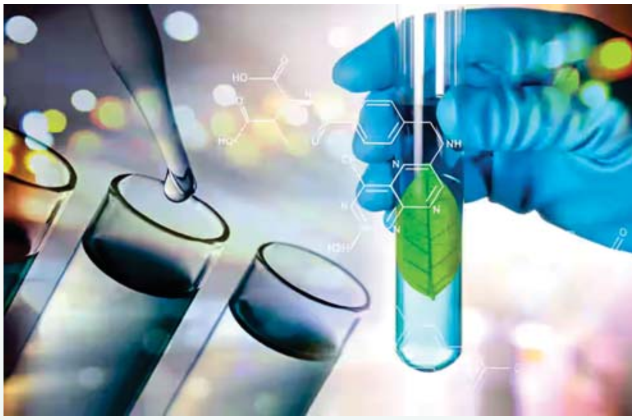


प्रमोद भार्गव

जैविक आतंकवाद अब प्रामाणिक सच्चाई में बदलता दिखाई देने लगा है। भारत में जैविक आतंक फैलाने की एक बड़ी साजिश का पर्दाफाश हुआ है। राष्ट्रीय जांच एजेंसी ने मई 2026 में तीन लोगों के विरुद्ध अहमदाबाद गुजरात की विशेष एनआईए अदालत में आरोप-पत्र प्रस्तुत किया है। इस षड्यंत्र में हैदराबाद के मुख्य आरोपी डॉ. सैयद अहमद मोहिउद्दीन को गिरफ्तार किया गया है। इसने अपने घर में ही एक घातक जैविक विष बनाने की प्रयोगशाला बना ली थी। इसे अरंडी के बीज से तैयार किया जाता है। इस मामले में सहयोगी आरोपी उप्र के आजाद और मोहम्मद सुहेल को भी गिरफ्तार किया गया है। ये आरोपी आतंकी संगठन आइएसआइएस से जुड़े विदेशी आतंकियों के इशारे पर काम कर रहे थे। इनका लक्ष्य भारत में भीड़-भाड़ वाले स्थलों पर जैविक जहर फैलाने का था। फलों, सब्जियों और मंदिरों के प्रसाद में भी जहर मिलाकर हमला करने की साजिश रच रहे थे। ये ऐसी आतंकी घटनाओं को दिल्ली, अहमदाबाद और लखनऊ में अंजाम देने की फिराक में थे। दिल्ली पुलिस ने भी मई माह में आइएसआइ के 9 एजेंटों को देश के विभिन्न नगरों से हिरासत में लिया है। ये गिरफ्तारियां इस बात का ठोस सबूत हैं कि आतंकी भारत में जैविक हमला करने की तैयारी में लगे हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता से जैविक हथियार बनाना हुआ आसान

कृत्रिम बुद्धि की उपलब्धियां अब केवल नौकरी, पढ़ाई और तकनीक तक सीमित नहीं रह गई है। जैविक सुरक्षा से जुड़े विशेषज्ञों को आशंका है कि एआई भविष्य में जैविक आतंकवाद को भी आसान बना सकता है। कोई भी व्यक्ति वैज्ञानिक विशेषज्ञता हासिल किए बिना बीमारी पैदा करने वाले जीवाणु-विषाणु एवं किटाणु बनाकर उन्हें बड़े समूहों में फैला सकता है। हाल के दिनों में जीन या आनुवंशिक अनुक्रमण (जेनेटिक सीक्वेंसिं, सीआरआईएसपीआर यानी क्लस्टर्ड रेगुलरली इंटरस्पेस्ड शॉर्ट पैलिंड्रोमिक रिपीट्स जैसी क्रांतिकारी जीन संपादन तकनीक से जीवित जीवों के डीएनए को मनचाहे रूप में परिवर्धित





करने के लिए उपयोग में लाए जाते हैं। ये बायोलॉजीकल इंजीनियरिंग टूल किट्स बाजार में उपलब्ध होने लगे है। प्रयोग में लाए जाने वाले कई औजार और अन्य सामग्री ऑनलाइन वेबसाइट से खरीदे जा सकते है। इससे हानि नहीं पहुंचाने वाले जीवाणुओं को जानलेवा घातक बनाया जा सकता है। इनके निर्माण में एआई के समय में विकसित हुए लार्ज लैंग्वेज मशीन (एलएलएम) मॉडल को प्रयोग में लाया जाता है। यह एक प्रकार की कृत्रिम बुद्धि है। इससे इंसानी भाषा को समझने, सारांशित और अनुवादित करके एआई पाठ को कंप्यूटर स्क्रीन पर प्रस्तुत कर देता है। ये कंप्यूटर मशीन, लर्निंग और न्यूरल नेटवर्क का उपयोग करते हैं। अतएव यह तकनीक इंटरनेट पर उपलब्ध डाटा से संदर्भ एकत्रित कर इंसान से संवाद करने में सक्षम है। इसी तकनीक से आतंकी जैविक हथियार बनाने के उपाय में लगे हैं।

विशेषज्ञों की चिंता

किसी भी वैज्ञानिक तकनीक के अनुचित उपयोग के परिप्रेक्ष्य में विशेषज्ञों का चिंतित होना स्वाभाविक है। क्योंकि जैविक हथियार बनाने की विधियां ओपन एआई और गूगल जैसे प्लेटफार्म पर सुलभ हैं। हालांकि इस संदर्भ में यह एक अच्छी बात है कि एलएलएम के प्रयोग बड़ी संख्या में गड़बड़ा जाते हैं। फिर भी तकनीकी जानकारी की आसान उपलब्धता से अनेक यूजर इस तकनीक को सीखने में लगे रहें, तो वे विशेषज्ञ बन सकते हैं। एआई कंपनियां भी अब इस बात को स्वीकारने लगी हैं कि उनके मॉडल मामूली विज्ञान संबंधी ज्ञान रखने वाले जिज्ञासु की जैविक हथियार बनाने में मदद करने में सहायक होते है। ऐसे में रोगाणु बनाने का इच्छुक व्यक्ति जैविक आतंक फैलाने के लिए जैविक हथियार बनाने में सफल हो सकता है। इस संदर्भ में मिशिगन मेडीकल कॉलेज में माइक्रोबायोलॉजी के प्राध्यापक माइकेल इंपीरियेल का कहना है कि डीएनए या आरएनए के कणों से जीवाणु या विषाणु बनाना इतना सरल भी नहीं है कि कोई भी व्यक्ति जैविक हथियार आसानी से बना लें? फिर भी जैविक औजारों से घातक जैविक हथियार बनाए जा सकते हैं।

कोरोना वायरस ने जैविक रोगाणु बनाने की आशंका बढ़ा दी है

कोरोना वायरस के अस्तित्व में आने के बाद से ही ये आशंकाएं बनी हुई हैं, कि दुनिया के जैव प्रौद्योगिकी में सक्षम देश जैविक या कीटाणु हथियार (बायोवेपन) बनाने में लगे हुए हैं। इन हथियारों से कम खर्चे पर बड़ी ताबाही मचाई जा सकती है। रूस अत्यंत खतरनाक इबोला वायरस को जैविक औजार के रूप में निर्माण की तैयारी में लगा है। इस गोपनीय परियोजना को 'टोलेडो' का नाम दिया है। टोलेडो स्पेन का एक नगर है, जहां प्लेग फैलने से बड़ी संख्या में लोग काल के गाल में समा गए थे। इबोला के साथ-साथ मारबर्ग वायरस को भी रूस ने टोलेडो परियोजना में शामिल किया हुआ है। इस विषाणु से संक्रमित लोगों में से 88 प्रतिशत की मौत हो जाती है। दरअसल चीन से उपजे कोरोना वायरस ने जैविक हथियारों का नया रास्ता खोल दिया है। इस तरह के औजारों में जीवाणु, विषाणु, कीटाणु, फफूंद और जैविक आविष (पेड़-पौधों व जंतुओं में पैदा होने वाले जहरीले पदार्थ) जैसे संक्रमण फैलाने वाले जीवाणुओं एवं विषाणुओं का उपयोग किया जाता है। जिस क्षेत्र में भी इनकी मौजूदगी हो जाती है, वहां ये बहुगुणित होकर तेजी से फैलते हैं और लोगों को मौत के घाट उतारते चलते हैं। सैन्य-युद्ध में जैविक औजारों का प्रयोग पूरी तरह निषिद्ध है। इसीलिए इन पर नियंत्रण के

लिए 'जैविक और घातक औजार संधि (बीटीडब्लूसी) अस्तित्व में है, लेकिन चोरी-छुपे सक्षम देश जैविक हथियार बनाने से न तो बाज आ रहे है और न ही इस्तेमाल से।

आम तौर से जैविक औजारों को बनाने में उन अदृश्य सूक्ष्म जीवों को प्रयोग में लाया जाता है, जो विभिन्न सतहों पर अनेक दिन तक जीवित रहते हैं। इनके अलावा कीटाणुओं, फफूंदों और जहरीले जीव-जुंतुओं एवं पेड़-पौधों से विष निकालकर भी जनसंहार किया जाता है। चूंकि यह औजार बिना कोई धमाका किए कुछ दिनों बाद लोगों में बीमारी के रूप में उभरता है, इसलिए इसका एकाएक अंदाजा लगाना मुश्किल होता है। जब तक इसकी पहचान होती है, तब तक यह कई बस्तियों को तबाह कर चुका होता है। जैविक हमला खाद्य पदार्थों, फसलों और जल-स्रोतों के माध्यम से भी किया जाता है। जल में आविष मिलाकर पूरे जल-स्रोत को जहरीला बना दिया जाता है। जीवाणु-विषाणु से संक्रमित व्यक्ति को स्वस्थ आबाद इलाकों में भेजकर भी संक्रमण फैलाने का काम कर दिया जाता है। पत्रों के जरिए भी संक्रमण फैलाने की जानकारियां हैं। हथियार प्रणाली के रूप में जैविक पाउडर के बम, कीटाणु बम और स्प्रे गन का इस्तेमाल बीमारी फैलाने में किया जाता है।

स्टीफन हॉकिंग की चेतावनी

प्रसिद्ध वैज्ञानिक स्टीफन हॉकिंग ने मानव समुदाय को सुरक्षित बनाए रखने की दृष्टि से जो चेतावनियां दी हैं, उनमें एक चेतावनी जेनेटिकली इंजीनियरिंग अर्थात आनुवांशिक अभियंत्रिकी से खिलवाड़ करना भी है। आजकल खासतौर से चीन और अमेरिकी वैज्ञानिक विषाणु (वायरस) और जीवाणु (बैक्टीरिया) से प्रयोगशालाओं में छेड़छाड़ कर एक तो नए वीषाणु व जीवाणुओं के उत्पादन में लगे हैं, दूसरे उनकी मूल प्रकृति में बदलाव कर उन्हें और ज्यादा सक्षम व खतरनाक बना रहे हैं। इनका उत्पादन मानव स्वास्थ्य के हित के बहाने किया जा रहा है। लेकिन ये कोरोना की तरह ही बेकाबू होते रहे तो तमाम मुश्किलों का भी सामना दुनिया को करना पड़ सकता हैं अमेरिका के विस्कोसिन-मेडिसन विवि के वैज्ञानिक योशिहिरो कावाओका ने स्वाइन फ्लू के वायरस के साथ छेड़छाड़ कर उसे इतना ताकतवर बना दिया है कि मनुष्य शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली उसका कुछ बिगाड़ नहीं सकती। मसलन मानव प्रतिरक्षा तंत्र उस पर बेअसर रहेगा। यहां सवाल उठता है कि खतरनाक वीषाणु को आखिर और खतरनाक बनाने का औचित्य क्या है ? कावाओका का दावा है कि उनका प्रयोग 2009 एच-1, एन-1 विषाणु में होने वाले बदलाव पर नजर रखने के हिसाब से नए आकार में ढाला गया है। वैक्सीन में सुधार करने के लिए उन्होंने वायरस को ऐसा बना दिया है कि मानव की रोग प्रतिरोधक प्रणाली से बच निकले। मसलन रोग के विरुद्ध मनुष्य को कोई संरक्षण हासिल नहीं है। कावाओका ने यह भी दावा किया था कि उन्होंने 2014 में रिर्वस जेनेटिक्स तकनीक का प्रयोग कर 1918 में फैले स्पेनिश फ्लू जैसा जीवाणु बनाया है, जिसकी वजह से प्रथम विश्व युद्ध के बाद 5 करोड़ लोग मारे गए थे। पोलियो, रैबिज और चिकनपॉक्स जैसे घातक रोगों के वैक्सीन पर उल्लेखनीय काम करने वाले वैज्ञानिक स्टेनली प्लॉटकिन ने भी कावाओका के काम के औचित्य पर सवाल उठाते हुए कहा था, ऐसी कोई सरकार या दवा कंपनी है, जो ऐसे रोगों के विरुद्ध वैक्सीन बनाएगी जो वर्तमान में मौजूद ही नहीं हैं ?

हाल ही में त्वचा कैंसर के उपचार के लिए टी-वैक थैरेपी की खोज की गई है। इसके अनुसार शरीर की प्रतिरोधक क्षमता को ही विकसित कर कैंसर से लड़ा जाएगा। इस सिलसिले में स्टीफन हॉकिंग ने सचेत किया था कि इस तरीके में बहुत जोखिम है। क्योंकि जीन को मोडीफाइड करने के दुष्प्रभावों के बारे में अभी तक वैज्ञानिक खोजें न तो बहुत अधिक विकसित हो पाई हैं और न ही उनके निष्कर्षों का सटीक परीक्षण हुआ है। उन्होंने यह भी आशंका जताई थी कि प्रयोगशालाओं में जीन परिवर्धित करके जो विषाणु-जीवाणु अस्तित्व में लाए जा रहे हैं, हो सकता है, उनके तोड़ के लिए किसी के पास एंटी-बायोटिक एवं एंटी-वायरल ड्रग्स ही न हों? दरअसल मानव निर्मित वायरस इसलिए खतरनाक हो सकता है, क्योंकि इसे पहले से उपलब्ध वायरस से ज्यादा खतरनाक बनाया जाता है।

वरिष्ठ लेखक-पत्रकार एवं विज्ञान संचारक। विज्ञान आधारित उपन्यास, कहानी संग्रह तथा कई पुस्तकें प्रकाशित। उपन्यास 'दशावतार' वैज्ञानिक संदर्भों के कारण चर्चित। वन्य-जीवन पर दस लघु-पुस्तिकाएं भी प्रकाशित। प्रतिष्ठित सम्मानों से सम्मानित।

pramod.bhargava15@gmail.com

ऊर्जा और क्रिएटिविटी



राग तेलंग

प्रकृति आपको ऊर्जा में रूपांतरित कर सकती है

प्रकृति की तकनीक बहुत ट्रिकी है। यह अपना हर काम अपने सर्वाइवल के लिए, अपनी निरंतरता के लिए पहले करती है। भौतिक स्तर पर भी और अभौतिक यानी विचार के स्तर पर भी। विचार प्रकृति में प्रकृति से हममें आते हैं या कहें तो हमको छूकर गुज़रते हैं। यह हम पर निर्भर करता है कि उस विचार को अपने में प्रवेश करने दें या नहीं। इस विचार से दूरी बना लेने की समझ प्रकृति की तकनीक की समझ है। जिस विचार तकनीक की बात यहां हम करने जा रहे हैं वह है काम यानी प्रणय का विचार जो भावना में घुलकर प्रकृति की निरंतरता को अंजाम देता है। व्यापक फैलाव के नजरिए से देखें तो यही विचार रिश्तों में फैल कर रिश्तों के फैले वितान का स्वरूप ग्रहण करता है।

चूंकि मनुष्य में ब्रह्मचर्य का यानी सेलीबेसी का यानी आत्म नियंत्रण का बोध है अतः इस बोध को अपने होश में बदलकर वह प्रकृति की सृजन प्रक्रिया को नया स्वरूप दे देता है। तमाम कलारूप इसी तथ्य की अभिव्यक्ति हैं। और यही बात मनुष्य को पशुओं - जानवरों से अलग करती है। सभ्यता के उत्स के पीछे प्रकृति की इस ताकत का मनुष्य द्वारा रूपांतरण ही एकमेव कारण है।

जब हम किसी से बेइंतिहा मोहब्बत करते हैं तब यह पानी का वही फैलाव होता है जो हिलोरे लेता है, ऐसी मोहब्बतें ज़बान की मोहताज नहीं होतीं, भला लहरों को लफ़्ज़ आखिर चाहिए भी क्यों उनका काम है दिल में उतरकर समा जाना। एक लहर जब दूसरी लहर में समा जाती है वहां आवाज़ें मौन में ध्यान में घुल जातीं हैं। कन्फ्यूज़न वहां है जहां एक से अधिक

विचार क्रिया के लिए बेचैन होकर उतरते हैं एक साथ। यही द्वैत है।

शहरों में जहां जीवन दाता पेड़ काट डाले गये हैं, उन पर आश्रित निवास करने वाले सभी जीव जंतुओं का चक्र गड़बड़ा गया है, शहर के जीवन से प्रेम के स्पंदन गायब है, तभी तो जीवन ठहरा हुआ है। सोचिए ! पानी की जड़ें आकाश की यात्रा करत हुए ज़मीन पर बिछी मिट्टी के हृदय में उतरीं हैं। पानी की जड़ों का फैलाव समुंदर तक जाता है। जड़ों का आपस में बात करना निःशब्द ही होता है। सोचो तो एंटीडोट है यह! प्रकृति सान्निध्य अपूर्व रूप से सहयोगी है।

हर आदमी प्रकाश कण है उसी से बना हुआ है वह उसके स्वभाव में होता है। प्रकाश यानी फोटान से ही हम जागते हैं इग्नाइट होते हैं, वही बोध का स्रोत है जीवन के लिए। हम फोटो सेंसिटिव्ह बॉडी हैं, पदार्थ हैं, विचार पदार्थ में होता है। वहां पदार्थ की सीमित ऊर्जा है, बहुत सारे पदार्थो की कुल ऊर्जा से बनता है कांशसनेस वह भी मटेरियल से तैयार होता है। पदार्थवादी चेतना को रूपांतरित कर आकाशिक चेतना से जा जुड़ना ही इस मानव जन्म का ध्येय है और इसका बोध पनपने की हमें प्रतीक्षा रहती है। एक बार इस प्रोसेस की ट्रिगरिंग हो जाती है तो आप चार्ज्ड हो जाते हैं, प्रोसेस के साथ कनेक्ट हो जाते हैं। इस विधि में ही होश रखने और बोध को बढ़ाते चलने की प्रक्रिया छिपी है। इसके स्याह यानी काले पक्ष की बात करें तो आपने गौर किया होगा कि माल और बड़े शो-रूम्स में तेज़ और चौंधिया देने वाली लाइट्स होती हैं, हाई फ्रिक्वेंसी की लाइटें, जिनकी वजह से हमारे मस्तिष्क की तरंगों में बेचैनी पैदा हो जाती है और संतुलित निर्णय लेने का विवेक कम बहुत कम हो जाता है। यह मटेरियल दुनिया की सम्मोहन टेक्नीक है। रंगों की आवृत्तियों और विवेक का, अनुभूति का एक दिलचस्प रिश्ता होता है। मनुष्य पदार्थ के पार नहीं जा सकता जब तक वह स्वयं पदार्थ है। पदार्थ में से होकर सिर्फ ऊर्जा ही गुज़र सकती है, अपने को ऊर्जा में रूपांतरित करने की ज़रूरत की अपनी आवाज़ को सुनिए।

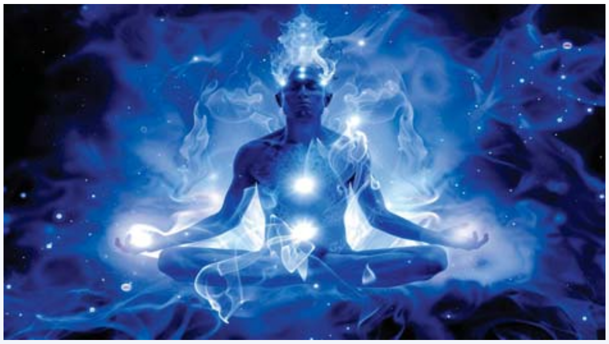
यह तो आप मानते ही हैं कि आप जो कुछ भी हैं अपने विचारों के कारण हैं। ये विचार ही हैं जो आपके जीवन के हर क्षण को, उसके परिणाम को निर्धारित करते हैं। विचार शरीर से उपजते हैं और विचार के लिए टॉप प्रायोरिटी शरीर हमेशा बना रहता है। कोई भी शरीर के परे जाकर विचार करने की कोशिश नहीं करता। इस तरह शरीर एक पिंजरा है



जिसमें विचार का पंछी सदा फड़फड़ाता रहता है। पिंजरे के पंछी को आज़ाद भी कर दो तो उसके दिल में जो पिंजरा बैठा रहता है उसका ख़्याल या डर या तमन्ना निकाल सकना बेहद मुश्किल काम है। यह समझ पाना कि शरीर के भीतर से पैदा होने वाले विचार की ही जैसी कार्यप्रणाली शरीर के बाहर भी सर्वत्र कार्य करती है, अलग-अलग आयामों में, लोगों को असंभव लगता है। ऐसा इसलिए कि यह उनकी कल्पना में ही नहीं आता। जो कल्पना में नहीं इसीलिए तो वह असंभव कहलाता है।

जो स्मृति में बस न सके, टिक न सके, फिर वह चाहे व्यक्ति, लोग, चीज़, संकल्पना या विचार ही क्यों न हो, भरोसा मत करो। स्पष्ट है कि न वह तुम्हारे लिए और न ही तुम उसके लिए हो। जो टिके नहीं उसकी गति तेज़ है, वह आवारा उच्छृंखल - चंचल है, क्षुद्र है, कोई तय ऑर्बिट नहीं है उसका। इसीलिए वह अनप्रेडिक्टेबल है। उसे जानने के लिए अभी कोई गणित नहीं बना, वह अचानक है, अप्रत्याशित। अचानक यकीन से परे, कल्पना से परे की चीज़ है। अचानक की इस प्रकृति को समझकर ही उसके प्रति डर से पार पाया जाता है। मृत्यु की अचानकता को समझकर स्वीकार किया जा सकता है।

ये संसार एक ठहरे हुए तालाब जैसा है जहां बहाव नहीं एक दिशा में इसमें वर्टिकली ही एस्केप प्वांइट ढूंढना होगा, जैसा कमल पुष्प करता है। जब अचानक बारिश होने लगे भीतर तब तुम्हारे भीतर बरसों से पड़ी धूल पर भी कुछ बूँदें पड़ेंगी और फिर एक खुशबू हां ! वही खुशबू, उसकी सुगंध उसके आने का पता देगी। तुमसे कुछ कहते न बनेगा। सोचो भला ऐसे में कुछ कहने को होता भी है क्या ! और कहना भी किससे, उससे जिसे हमारी हर आती जाती सांस का पता हमसे पहले से ही है। जो भाषा की ध्वनियां तरंगित करे भीतर ! कहना और उससे ! अपनी नादानी जाहिर करने



अलावा और क्या कहलाएगी। इसीलिए तो तब सब द्वार बंद कर लिए जाते हैं उसके आते ही, एक ही कामना के साथ कि वह आए तो अब कभी न जाए और जाए तो अपनी निगेहबानी में हमें उठाकर ले जाए या फिर साथी बनाकर साथ ले जाए ले जाए साबुत का साबुत, इस बार मगर तोड़कर नहीं।

क्रिएटिविटी पूर्णता की ओर की यात्रा का नाम है

आईए आज पूर्णिमा के बहाने क्रिएटिविटी यानी सृजन को एक समग्र दृष्टि के साथ एक विरल फॉर्मेट के शब्दों में समझते हैं। वह शिक्षा महत्वहीन है जो सवाल पैदा करना तो सिखाए मगर जिज्ञासु होना न सिखाए। तार्किकता से क्रिएटिविटी तक नहीं पहुंचा जा सकता। शिक्षा देना या लेना वस्तुतः एक क्रिएटिव प्रोसेस है, कोई हिसाब का लेन-देन नहीं जो गणित की जरूरत पड़े। अगर आप में जिज्ञासा का तत्व नहीं है तो आप कुछ नहीं जान सकते, अपने-आप को भी नहीं। शिक्षा को ऊर्जा का स्वरूप समझे बिना नहीं समझा जा सकता। ऊर्जा क्रिएटिव प्रोसेस से जन्मती है। जो भी जन्मता है वह ईश्वरीय प्रोसेस से आता है। यहां तर्क काम नहीं आएगा, यहां स्पंदन, वाइब्स की बात होगी। तर्क की रचना होती है, ऊर्जा पहले से सृजित है, ऊर्जा की वाइब्रेशन्स पहले से मौजूद होती हैं, तर्क इसलिए स्पंदित नहीं करते क्योंकि उनमें स्पंदन नहीं होता। कोई भी चीज़ फीलिंग्स से पैदा होती है, जन्मती है, फीलिंग हृदय, दिल का मामला है और हृदय का फूल तर्क-वितर्क की अग्नि में, आंच में कुम्हला जाता हैं। फूल पास बुलाते हैं, जिज्ञासु बनाते हैं। फूलों को सूखी, अंधेरी बावड़ियों में ले जाने वाले मुरझाए हुए तामसिक लोग होते हैं, अंधेरी जगहों में ही तर्क पनपते हैं, कांटे उगाए जाते हैं। कांटे उगाने वाले इम्पैथी का चोला, फूल का पहनावा ओढ़कर आते हैं। ये प्रकाश की ओर जाने वाली हर जिज्ञासा को लील जाने वाले लोग होते हैं। असुर और सुर के बीच मामूली अंतर है, इस बारीक फ़र्क के बड़े मायने हैं। जिज्ञासा प्रकाश की ओर जाने का प्रतीक है। देखा जाए तो जिज्ञासु प्रवृत्ति इनबिल्ट होती है, इसे मनुष्य में या किसी में, किसी के भी द्वारा या किसी सिस्टम के जरिए इम्प्लांट नहीं किया जा सकता। यह इनहेरेंट है, यह इंजेक्ट करने जैसा कुछ नहीं है।

आप कोई क्रिया पैदा नहीं करते। यह ऊर्जा की बात है। ऊर्जा न पैदा की जा सकती है और न ही नष्ट। उसका रूपांतरण भर होता है। यह मैं, मेरा, मैंने, ऊर्जा की भाषा ही नहीं है। आप खुद से ऊर्जा पैदा नहीं करते। आप ऊर्जा के रूपांतरण की क्रिया होने देने के लिए माध्यम भर हैं, बीच का एक टुकड़ा। वैसे ही जैसे संतानों को कोई एक मैं का भाव जन्म नहीं देता। इस संबंध में वह हम दोनों के माध्यम से आया है इस भाव से कहा जाना अधिक उचित है।

कोई भी निर्जीव कण जब उसमें जान आ जाती है तब वह अपने में प्राण भरने की क्रिया- ऊर्जा के प्रति आभारी होता है बजाय यह समझने के कि मैंने ही खुद को पैदा किया। जो यह समझ जाता है फिर एक दिन वह दिन भी आता है जब वह अपने आपको भी पैदा कर लेता है, प्रकृति के इशारे पर। जीते जी एक दिन हमें अपनी ख़ातिर अपने को जन्म देना ही होता है। उस दिन से हम अपने को संभालना सीख जाते हैं। यह जीवन में एक उद्देश्य-बोध के प्रकाशित विचार के डीएनए में पहला स्पंदन होने से होता है। जब तक यह नहीं होता भीतर एक अपूर्णता का अहसास कुलबुलाता रहता है। यह एंग्जायटी, बेचौनी एक अनिश्चित फ्रिक्वेंसी जैसे यही कहती रहती है कि उसे एलाइन होना है, ट्यून्ड होता है, स्पेक्ट्रम बनना है। यह प्रतीक है कि कण के मानस तक ऊर्जा का संचरण अभी नहीं हुआ है, फल का पकना अभी बाकी है, मिठास आने में अभी देर है।

तथाकथित शिक्षा दृष्टि कच्चे फलों को कार्बाइड वातावरण में रखकर उन्हें पकने का भ्रम देकर अपने हितों की पूर्ति कर लेतीं हैं और सफल कहे जाने वाले ऐसे असफल फल फिर अपने-आपको बेचने के लिए शो-रूम के अपने-अपने ठिकाने ढूंढ लेते हैं, ऊर्जा देने की जगह रोग फैलाते हैं। मगर वहीं दूसरी ओर टोटल ऑर्गेनिक मीठे फल पककर अपनी जड़ों के पास आभार मुद्रा में गोद में आ गिरते हैं फिर उनकी आज्ञा से अपने को किसी गुन गाहक की थाली में सौंपते हैं, पात्र को ऊर्जावान बनाते हैं। यह जीवन प्रक्रिया में मिठास के घुलने का रसायन शास्त्र है।

शायर बेखुद देहलवी अपनी दो पंक्तियों में कहकर विचार और अनुभूति, रेशनलिटी और क्रिएटिविटी के सारे द्वंद्व को दूर कर देते हैं। वे यह साफ़ इशारा करते हैं कि परीक्षा व्यवस्था छोटा या बड़ा तय करती है, कांपीटिशन भाव को बोती है, यह भावना नष्ट करने की ओर ले जाती है, जन्म या सृजन की ओर नहीं। यह ऑर्गेनिक मॉडल नहीं है। किसी में किसी प्रकार के फल की मिठास होगी तो किसी में और किसी प्रकार की। एक-सी मिठास का पता क्रिएटिविटी की दुनिया में पता चलता है। तो शायर ने बात यह कहकर समेटी कि इश्क़ में जख़्म सब बराबर हैं, इसमें छोटा- बड़ा नहीं होता। तो हमने देखा परीक्षा और परीक्षा के नतीजे से किसी नतीजे पर पहुंचना बाजार का गणित है, जीवन का नहीं। इस गणित से न जीवन में आनंद आता है, न ही यह ईश्वर तक पहुंचने की दृष्टि देता है। ईश्वर कभी किसी की परीक्षा नहीं लेता, न ही पास - फेल उसकी डिक्शनरी के शब्द हैं। उसने सौ प्रतिशत बनाकर हमें भेजा है। सौ प्रतिशत की परीक्षा नहीं होती, वह मानक होता है, स्टैंडर्ड होता है। मेरा मानना है कि जो सौ को नहीं जानते परीक्षा तो उनकी ली जानी चाहिए। परीक्षा का यह तुच्छ विचार औसत मानस के लोगों के समाज और उसकी आधुनिक बनाने वाली शिक्षा की संकल्पना में आता है।



क्रिएटिविटी गर्भ का विज्ञान है जिसको गणित से नहीं संवेदना से, इंट्यूशन से, फीलिंग से समझने की जरूरत है। जीवन इंट्यूटिव्ह फीलिंग्स से चलेगा तब ही जीवन आनंद में बदलेगा वरना तो तर्क और तार्किकों के चश्मे क्या कम हैं सतत् दुःख की भाषा पढ़वाने के लिए। शिक्षा से जन्म देने या क्रिएट करने के लिए जरूरी उत्ताप, उष्मा, तपिश पैदा नहीं होते यह सिर्फ और सिर्फ क्रिएटिव एट्टीट्यूड से पैदा होगा।

सृजन का आनंद आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के भाग्य में नहीं लिखा है। एआई की दुनिया निश्चितता की दुनिया है। ऐसी दुनिया में जिसमें चैन की नींद नहीं, सपनों की जगह नहीं, रोमांच - रहस्य, अचानकता की जगह नहीं। ऐसे में वह कथित सुरक्षित जगह एक बंद गुफा भर है जिसके मुहाने पर बड़ा-सा एक डिजिटल पत्थर रखा है। यह बिना घट-बढ़ वाले तय स्पंदन की दुनिया होगी जिसमें एकरसता के कारण आत्महंता प्रवृति उपजने - उपजाने से रोबोटनुमा मनुष्य की प्रजाति का तेजी से सफाया होता चला जाएगा। मनुष्य के द्वारा पैदा की गई टेक्नोलॉजी की दिशा उपयोगितावादी मानस के कारण भस्मासुर होने के लिए अभिशप्त है। इसका संहार मोहिनी - विद्या परीक्षा से न हो सकेगा, यह भस्मासुर बेजान है, यहां यह भी न भूलें कि ताक़त इसकी असीम है।

सृष्टि की अनिश्चितता का नियम गतिमान ब्रह्माण्ड के फलस्वरूप है। किसी के गति में होने पर ठीक-ठीक एक समय में उसका एंगुलर मोमेंटम - त्वरण और स्थान के निर्देशांक सब एक साथ नहीं बता सकते। स्थिति और गति का रिश्ता विपरीतता का है, ये दोनों कभी एक साथ एक बिंदु पर कभी नहीं मिलते दिखने के बावजूद। ये मिलकर अनिश्चितता का दृश्य बनाते हैं। निश्चितता की दुनिया की आकांक्षा प्रकृति के नियम के विरूद्ध है। इस आकांक्षा में डायनामिक्स नहीं है। यह जड़ हो जाने, मर जाने के बारे में है। गतिहीनता से न कोई चल सकता है, न ही बढ़ सकता है। यहां विकास, इवॉल्यूशन के विचार की जगह ही नहीं है। यह एक बंदर के पुतले को धरती के खेत पर खड़ा कर आसपास बिजूकाओं पर शासन करने की कल्पना मॉडल है। ये दुनिया समस्याओं से इसलिए घिरी हुई है क्योंकि इसकी बेसिक वाइब्रेशनंस से किसी का सम नहीं हैं। हर बेतरतीब फ्रिक्वेंसी जो समाधान का हिस्सा नहीं है फिर वह व्यवधान है टोटल क्रिएटिविटी की शुरूआत जड़ को पहले बिंदु रूप में उकेरने से होती है, फिर वह जड़ बिंदु ख़ुद आह्वान करता है क्रिएटर का कि वह उसे अनुप्राणित करे और तब क्रिएटिविटी की ऊर्जा यह काम शुरू करती है, बिंदु में उतरती है, आत्मा प्राण भरती है। यह एक पवित्र कार्य है, इसीलिए जीवन पवित्र है। जीवन ईश्वरीय देन है। यह ईश्वर की संकेतात्मक अभिव्यक्ति है। आपका मैं दरअसल ईश्वर है। वह वह है, वह आप या मैं नहीं है। सारे संदेसे इक संदेसे में, थोड़ा कहा बहुत समझना।

विज्ञान के उन्नत क्षेत्र दूरसंचार से जुड़े रहे राग तेलंग ने समय-समय पर विज्ञान लेखक और विज्ञान संचारक की भूमिका निभाई। स्वभाव से कवि और कर्म से वैज्ञानिक राग तेलंग रवीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के विज्ञान संचार केन्द्र में निदेशक के रूप में कार्य कर रहे हैं। उनकी कई किताबें प्रकाशित हुई हैं तथा वे महत्वपूर्ण सम्मान और पुरस्कारों से सम्मानित हुए हैं।

raagtelang@gmail.com

जलवायु परिवर्तन, आजीविका में मैंग्रोव की भूमिका



अनिरुद्ध तिवारी

मैंग्रोव एक झाड़ी या पेड़ होता है जो मुख्य रूप से तटीय खारे या कम खारे पानी में उगता है। मैंग्रोव भूमध्यरेखीय जलवायु में उगते हैं, आमतौर पर समुद्र तटों और ज्वारीय नदियों के किनारे पाए जाते हैं। उनमें अतिरिक्त ऑक्सीजन लेने और नमक निकालने के लिए खास तरह की अनुकूलन क्षमता होती है, जिससे वे कठिन मौसमीय परिस्थितियों को भी सहन करने में सक्षम होते हैं। मैंग्रोव न केवल मुश्किल परिस्थितियों में जीवित रहने में कामयाब होते हैं, बल्कि मैंग्रोव इकोसिस्टम जीवों की एक अविश्वसनीय विविधता को भी सहारा देता है-जिसमें कुछ ऐसी प्रजातियाँ भी शामिल हैं जो केवल मैंग्रोव जंगलों में ही पाई जाती हैं। वैज्ञानिक अपने शोध से यह पता लगा रहे हैं कि मैंग्रोव दलदली क्षेत्र किस प्रकार मानव जगत के कल्याण और इस ग्रह के स्वास्थ्य के लिए बेहद महत्वपूर्ण हैं।

मैंग्रोव शब्द का इस्तेमाल ऐसी प्रजातियों से बनी उष्णकटिबंधीय तटीय वनस्पति के लिए भी किया जाता है। कई पौधों के परिवारों में अभिसारी विकास (convergent evolution) के कारण मैंग्रोव वर्गीकरण की दृष्टि से बहुत विविध होते हैं। ये दुनिया भर में उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय तटीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं तथा मुख्य रूप से 30° N और 30° S अक्षांशों के बीच और मैंग्रोव का सबसे बड़ा क्षेत्र भूमध्य रेखा के 5° के भीतर स्थित है। मैंग्रोव पौधों के परिवार सबसे पहले क्रेटेशियस से पेलियोसीन युग के दौरान दिखाई दिए और टेक्टोनिक प्लेटों की हलचल के कारण बड़े पैमाने पर फैल गए। मैंग्रोव ताड़ के सबसे पुराने ज्ञात जीवाश्म 75 मिलियन वर्ष पुराने माने जाते हैं। भारत में, ये मुख्य रूप से सुंदरबन, गोदावरी डेल्टा, महानदी डेल्टा, कच्छ की खाड़ी, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, तथा केरल और तमिलनाडु के कुछ हिस्सों में पाए जाते हैं। जलवायु परिवर्तन, तटीय संवेदनशीलता और कार्बन प्रबंधन के कारण इनकी खेती और इनका पुनरुद्धार अब और भी अधिक महत्वपूर्ण हो गया है।



भारत में मैंग्रोव संवर्धन का पारस्थितिक तंत्र

मैंग्रोव पृथ्वी के सबसे अधिक उत्पादक और जैविक रूप से जटिल पारिस्थितिकी तंत्रों में से हैं। यह ज़मीन और समुद्र को जोड़ने वाले एक पुल का काम करता है। हालाँकि, तटरेखा के साथ-साथ ज्यादातर जगहों पर इनकी मोटाई कुछ मील से भी कम होगी, लेकिन दुनिया के कुछ हिस्सों में ये विशाल जलीय जंगल हैं। सुंदरबन का जंगल जो बंगाल की खाड़ी में गंगा, ब्रह्मपुत्र और मेघना नदियों के मुहाने पर भारत और बांग्लादेश के सामने स्थित है, एक यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल है। यह कीचड़ भरे द्वीपों और जलमार्गों का एक ऐसा जाल है जो लगभग 3,860 वर्ग मील (10,000 वर्ग किमी) तक फैला हुआ है।

भारत की तटरेखा लगभग 7,500 किलोमीटर से भी अधिक लंबी है, जिसमें मैंग्रोव के विकास के लिए उपयुक्त विस्तृत मुहाने, डेल्टा, लैगून और कीचड़ भरे मैदान मौजूद हैं। गंगा, ब्रह्मपुत्र, गोदावरी, कृष्णा और महानदी जैसी विशाल नदी प्रणालियाँ लगातार गाद जमा करती रहती हैं, जो मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र को सहारा देती हैं। समुद्र के किनारे रहने के कारण मैंग्रोव को लहरों और ज्वार-भाटा के पास होने से उनके प्रजनन में मदद मिलती है। अधिकतर पौधों के बीज तब तक सुप्त अवस्था में रहते हैं, जब तक कि वे किसी अनुकूल वातावरण में बिखर नहीं जाते। लेकिन मैंग्रोव के साथ ऐसा नहीं है। मैंग्रोव के नए पौधे अपने मूल पेड़ से जुड़े रहते हुए ही बढ़ना शुरू कर देते हैं। पौधों के प्रजनन की इस प्रक्रिया को 'विविपरी' (vivipary) कहा जाता है। मैंग्रोव के फूलों में परागण होने के बाद, पौधे बीज पैदा करते हैं जो तुरंत ही अंकुरित होकर छोटे पौधों का रूप लेने लगते हैं। इन छोटे पौधों को 'प्रोपैग्यूल्स' (propagules) कहा जाता है; ये पेड़ से टूटकर नीचे गिर जाते हैं और समुद्र की लहरों के साथ बह सकते हैं। प्रजाति के आधार पर, प्रोपैग्यूल्स कई दिनों तक पानी में तैरते रहते हैं, और फिर पानी सोखकर समुद्र की कीचड़ भरी तलहटी में डूब जाते हैं, जहाँ वे ज़मीन में जम जाते हैं। 'राइजोफोरा' (Rhizophora) प्रजाति के प्रोपैग्यूल्स अपने मूल पेड़ से अलग होने के एक साल बाद तक भी बढ़ने की क्षमता रखते हैं, जबकि 'सफ़ेद मैंग्रोव' (Laguncularia racemosa) के प्रोपैग्यूल्स 24 दिनों तक तैर सकते हैं- हालाँकि आठ दिनों के बाद उनमें जड़ पकड़ने की क्षमता कम होने लगती है। पानी में तैरने का यह समय प्रोपैग्यूल्स को उस जगह से दूर ले जाने में मदद करता है, जहाँ उनका मूल पेड़ उग रहा होता है; इस तरह वे पहले से मौजूद मैंग्रोव पौधों के साथ होने वाली प्रतिस्पर्धा से बच जाते हैं।

मैंग्रोव संरक्षण हेतु सरकारी समर्थन एवं नीतिगत पहल

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने मैंग्रोव और तटीय पारिस्थितिकी तंत्र संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत मुख्य रूप से राष्ट्रीय तटीय मिशन, हरित भारत मिशन तथा एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन कार्यक्रम शुरू किए हैं। राष्ट्रीय तटीय मिशन के अंतर्गत मैंग्रोव और कोरल रीफ के संरक्षण पर प्रबंधन कार्य योजना, समुद्री और तटीय पारिस्थितिकी तंत्र में अनुसंधान एवं विकास तथा तटीय पर्यावरण और सौंदर्यीकरण प्रबंधन सेवा शामिल है। इसके अतिरिक्त भारत सरकार ने MoEFCC के माध्यम से एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजना (ICZMP) लागू की है, जिसने अन्य बातों के साथ-साथ, आंध्र प्रदेश के तट सहित भारत की पूरी तटरेखा के लिए जोखिम रेखा, पर्यावरण-संवेदनशील क्षेत्र और सेडीमेंट सेल की मैपिंग में योगदान दिया है। राष्ट्रीय तटीय मिशन योजना (NCM) के लिए वित्त वर्ष 2026-27 हेतु केंद्र सरकार ने पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के तहत 10 करोड़ रुपये आवंटित किए। हरित भारत मिशन (Green India



Mission–GIM) जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC) के आठ प्रमुख मिशनों में से एक है। इसका उद्देश्य भारत के वनों की सुरक्षा, पुनर्स्थापना और विस्तार करना है। यह मिशन चिन्हित वन एवं गैर–वन क्षेत्रों में पारिस्थितिकीय पुनर्स्थापना गतिविधियों के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने तथा पर्यावरणीय संतुलन को सुदृढ़ बनाने का प्रयास करता है। जीआईएम के अंतर्गत विभिन्न गतिविधियों का क्रियान्वयन वित्त वर्ष 2015-16 से प्रारंभ किया गया था। भारत भी 'ग्लोबल मैंग्रोव अलायंस फॉर क्लाइमेट' में शामिल हो गया है, जिससे मैंग्रोव के जीर्णोद्धार और संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को मजबूती मिली है। मैंग्रोव के पास रहने वाले समुदायों को मछली प्रजनन के बेहतर स्थलों और बढ़ी हुई जैव विविधता से लाभ मिलता है।

जलवायु अनुकूलन क्षमता और तटीय सुरक्षा

मैंग्रोव जंगल जीवन रक्षक होते हैं। जब टाइफून और हरिकेन जैसे तूफ़ान आते हैं, तो वे एक ज़बरदस्त तूफ़ानी लहर पैदा करते हैं जिससे भयंकर बाढ़ आने की संभावना रहती है। मैंग्रोव में पानी के बहाव को स्वाभाविक रूप से सोख लेने की क्षमता होती है और ये तूफान के दौरान आने वाली अतिरिक्त बाढ़ का सामना करने में भी सक्षम होते हैं। वर्ष 2024 के एक अध्ययन से पता चला है कि मैंग्रोव दुनिया भर में बाढ़ से बचाव के लिए लगभग 855 अरब डॉलर की सुरक्षा प्रदान करते हैं।

लेकिन विकास कार्यों और झींगा पालन हेतु हाल ही में मैंग्रोव जंगलों की कटाई ने समुद्र के किनारे रहने वाले लोगों के लिए खतरनाक हालात पैदा कर दिए हैं। 1950 के दशक में, इंडो–पैसिफिक क्षेत्र के तटीय गाँवों और समुद्र के बीच औसतन 5 मील का मैंग्रोव जंगल हुआ करता था। आज वे गाँव बिल्कुल पानी के किनारे बसे हैं – जो आने वाले तूफानों का सीधा निशाना बन जाते हैं। यह एक चिंताजनक स्थिति है। एक अध्ययन में यह पाया गया कि मैंग्रोव जंगल तटीय तूफान से होने वाली मौतों की संख्या को लगभग दो–तिहाई तक कम कर सकते हैं। उसी अध्ययन में यह उल्लेख किया गया कि जैसे–जैसे मैंग्रोव की चौड़ाई कम हुई, तटीय तूफानों से होने वाली मौतों की संख्या बढ़ती गई।

वर्ष 2004 की सुनामी से हुए नुकसान ने प्रभावित देशों को मैंग्रोव के महत्व पर फिर से सोचने पर मजबूर कर दिया, और अब कई पुनर्बहाली परियोजनाएँ इन खोए हुए जंगलों को फिर से बसाने का काम कर रही हैं।

प्राकृतिक आपदाओं को रोकने में सहायक मैंग्रोव

मैंग्रोव समुद्र और जमीन के बीच एक प्राकृतिक बफ़र के तौर पर काम करते हुए तटीय इलाकों को प्राकृतिक आपदाओं यथारू चक्रवात, तूफ़ानी लहर, तटीय कटाव तथा सुनामी से बचाने में अहम भूमिका निभाते हैं। मैंग्रोव के जंगल हवा को रोकने वाली दीवार की तरह काम करके तेज़ चक्रवाती हवाओं के असर को कम करते हैं। इनके घने पेड़ों की ऊपरी परत और तने पवन ऊर्जा को सोख लेते हैं और उसे कम करते हैं।

मैंग्रोव चक्रवात और तेज़ तूफ़ानों के दौरान उठने वाली तूफ़ानी लहरों की ऊँचाई और ज़ोर को कम करने में बहुत असरदार होते हैं। जड़ों, तनों और शाखाओं का जटिल जाल अंदर आने वाले पानी की गति को धीमा कर देता है और लहरों के आवेग को कम करता है। इससे ज़मीन के अंदरूनी इलाकों में बाढ़ का असर कम होता है और जान–माल का नुकसान भी कम से कम होता है। इसी प्रकार मैंग्रोव की जड़ प्रणाली तटीय तलछटों को बांधकर स्थिर रखती है और ज्वार–भाटे तथा नदियों द्वारा लाए गए तलछटों को रोककर तटरेखाओं के निर्माण और रखरखाव में मदद करती हैं। लहरों और धाराओं की क्रिया को कम करके,

मैंग्रोव तटीय भूमि के क्षरण को रोकते हैं और समुद्र तटों तथा नदी किनारों को कटाव से बचाते हैं। वर्ष 2004 में हिंद महासागर में आई सुनामी और ओडिशा व पश्चिम बंगाल में आए भीषण चक्रवातों जैसी घटनाओं के बाद, मैंग्रोव को फिर से बहाल करने के बारे में जागरूकता काफी बढ़ी है।

आजीविका और आर्थिक उन्नति के अवसर

मैंग्रोव कई तरह की चीज़ें और सेवाएँ देकर लोगों की आजीविका और स्थानीय अर्थव्यवस्था को सहारा देने में अहम भूमिका निभाते हैं। ये कई तरह की मछलियों, झींगों और केकड़ों के लिए प्रजनन, पालन-पोषण और भोजन करने की महत्वपूर्ण जगहें हैं, जिससे मछली पकड़ने और मछली पालन के काम को बढ़ावा मिलता है। मैंग्रोव के फूल मधुमक्खियों को रस देते हैं, जिससे शहद इकट्ठा करने और मधुमक्खी पालन के काम में मदद मिलती है। इनकी भरपूर जैव-विविधता और सुंदर नज़ारे पर्यटकों को आकर्षित करते हैं, जिससे इको-टूरिज्म, वन्यजीवों को देखने और मनोरंजन की गतिविधियों के मौके बनते हैं। कई मैंग्रोव पौधों में औषधीय गुण होते हैं और इनका इस्तेमाल पारंपरिक इलाज के साथ-साथ दवाइयों से जुड़े शोध में भी किया जाता है। कुछ इलाकों में, मैंग्रोव से सावधानीपूर्वक नियंत्रित और टिकाऊ तरीके से जलाऊ लकड़ी, इमारती लकड़ी और जंगल से मिलने वाली दूसरी चीज़ें भी मिलती हैं। कुल मिलाकर, ये फ़ायदे खाद्य सुरक्षा को बढ़ाते हैं, आमदनी पैदा करते हैं और तटीय इलाकों में रहने वाले लाखों लोगों की आजीविका में मदद करते हैं।

नीली अर्थव्यवस्था के विकास की संभावनाएँ

भारत की 'ब्लू इकॉनमी' जिसे नीली अर्थव्यवस्था कहा जाता है, यह रणनीतिक रूप से मैंग्रोव को कीमती तटीय संसाधन मानती है, जो आर्थिक विकास, पर्यावरण की स्थिरता और समुदाय की भलाई में योगदान देते हैं। मैंग्रोव को फिर से लगाने और उनके संरक्षण की पहल से रोज़गार के अवसर पैदा होते हैं-जैसे नर्सरी बनाना (जहाँ पौधारोपण कार्यक्रमों के लिए पौधे तैयार किए जाते हैं) और इको-रिस्टोरेशन प्रोजेक्ट्स (जिनमें प्राकृतिक आवास का पुनरुत्थान और लंबे समय तक पारिस्थितिकी तंत्र का प्रबंधन करना शामिल है)। ये प्रयास उभरते हुए कार्बन-क्रेडिट बाज़ारों में भागीदारी को भी बढ़ावा देते हैं, क्योंकि मैंग्रोव बहुत असरदार कार्बन सिंक होते हैं और बड़ी मात्रा में कार्बन



जमा कर सकते हैं। इसके अलावा, स्वस्थ मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र, वन्यजीव और इको-टूरिज्म गतिविधियों में रुचि रखने वाले पर्यटकों को आकर्षित करके संधारणीय पर्यटन को बढ़ावा देते हैं। इस प्रकार मैंग्रोव के पुनरुत्थान से न केवल तटीय इलाक़ों की मज़बूती बढ़ती है, बल्कि रोज़गार भी पैदा होते हैं और संधारणीय आर्थिक विकास को भी बढ़ावा मिलता है।

जलवायु परिवर्तन में मैंग्रोव की भूमिका

1. कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन (ब्लू कार्बन)

मैंग्रोव दुनिया के सबसे असरदार प्राकृतिक कार्बन सिंक में से एक हैं और जलवायु परिवर्तन को कम करने में अहम भूमिका निभाते हैं। वे प्रकाश संश्लेषण (photosynthesis) के ज़रिए हवा से कार्बन डाइऑक्साइड सोखते हैं और इसे लंबे समय तक अपने बायोमास (जैसे जड़, तना, शाखा और पत्ती) और पानी से भरी तटीय मिट्टी में जमा करके रखते हैं। इस कार्बन को 'ब्लू कार्बन' कहा जाता है और मैंग्रोव की तलछट (sediments) में इसके धीरे-धीरे सड़ने-गलने (decomposition) के कारण यह सदियों तक फंसा रहता है। नतीजतन, मैंग्रोव इकोसिस्टम ज़मीन पर मौजूद कई जंगलों की तुलना में प्रति हेक्टेयर कई गुना ज्यादा कार्बन जमा कर सकते हैं, जिससे वे कार्बन सोखने और जलवायु परिवर्तन को कम करने की कोशिशों के लिए बहुत कीमती बन जाते हैं। इसलिए, मैंग्रोव की सुरक्षा और उन्हें फिर से बहाल करने से ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा कम करने में बड़ी मदद मिलती है, साथ ही कई तरह के इकोलॉजिकल और सामाजिक-आर्थिक फ़ायदे भी मिलते हैं।

2. ग्रीनहाउस गैसों में कमी

वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) को सोखकर और उसे जमा करके, मैंग्रोव ग्लोबल वार्मिंग को धीमा करने और जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने

में अहम भूमिका निभाते हैं। पेड़-पौधों और तटीय मिट्टी, दोनों में बड़ी मात्रा में कार्बन को जमा करने की उनकी क्षमता, वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा को कम करने में मदद करती है। साथ ही, मौजूदा मैंग्रोव जंगलों का संरक्षण उस जमा कार्बन के भारी मात्रा में निकलने को रोकता है, जो इन इकोसिस्टम के खराब होने, काटे जाने या नुकसान पहुँचने पर हो सकता है। इसलिए, मैंग्रोव का संरक्षण न केवल कार्बन जमा करने की क्षमता को बढ़ाता है बल्कि मौजूदा कार्बन भंडार की भी रक्षा करता है, जिससे वे जलवायु परिवर्तन को कम करने की वैश्विक रणनीतियों का एक ज़रूरी हिस्सा बन जाते हैं।

3. समुद्र-स्तर में वृद्धि के सापेक्ष अनुकूलता

समुद्र का जलस्तर बढ़ने और जलवायु परिवर्तन के दूसरे असर से निपटने में मैंग्रोव तटीय इलाकों की मदद करने में अहम भूमिका निभाते हैं। इनकी फैली हुई जड़ें तटीय तलछट को स्थिर रखती हैं, जिससे लहरों, ज्वार-भाटा और तूफ़ान से तट के कटाव का खतरा कम हो जाता है। मैंग्रोव नदियों और ज्वारीय धाराओं के साथ बहकर आने वाली तलछट को भी रोककर जमा करते हैं, जिससे समय के साथ तट की ऊंचाई बढ़ती है। यह प्राकृतिक प्रक्रिया तटीय इलाकों को समुद्र के बढ़ते जलस्तर के साथ तालमेल बिठाने में मदद करती है और बाढ़ व ज़मीन के नुकसान के खिलाफ तटों की मज़बूती बढ़ाती है। तटीय इलाकों की सुरक्षा और उन्हें मज़बूत करके, मैंग्रोव जलवायु अनुकूलन और तटीय प्रबंधन के लिए प्रकृति पर आधारित एक असरदार समाधान का काम करते हैं।

4. जैव विविधता संरक्षण

मैंग्रोव जैव-विविधता से भरपूर पारिस्थितिकी तंत्र हैं जो कई तरह की प्रजातियोंकृजैसे मछली, केकड़े, मोलस्क, प्रवासी पक्षी, सरीसृप और कई अन्य समुद्री व जमीन पर रहने वाले जीवोंकृके लिए ज़रूरी आवास, प्रजनन स्थल और आश्रय प्रदान करते हैं। ये सुंदरबन में बंगाल टाइगर जैसी लुप्तप्राय और खास प्रजातियों को भी सहारा देते हैं। जड़ों और वनस्पतियों का जटिल जाल एक ऐसा उत्पादक वातावरण बनाता है जो तरह-तरह के खाद्य-जाल और पारिस्थितिक क्रियाओं को बनाए रखता है। जैव-विविधता का उच्च स्तर पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता और लचीलेपन को बढ़ाता है, जिससे मैंग्रोव इकोसिस्टम तूफ़ान, समुद्र के जलस्तर में वृद्धि, तापमान में बदलाव और अत्यधिक मौसम की घटनाओं जैसे जलवायु-संबंधी तनावों का बेहतर ढंग से सामना करने और उनसे उबरने में सक्षम होते हैं। इसलिए, जैव-विविधता की रक्षा करने और स्वस्थ व लचीले तटीय इकोसिस्टम को बनाए रखने के लिए मैंग्रोव का संरक्षण ज़रूरी है।

5. आपदा जोखिम को कम करने में सहायक

मैंग्रोव प्राकृतिक तटीय सुरक्षा कवच की तरह काम करते हैं जो चक्रवात, तूफ़ानी लहरों और ऊंची लहरों जैसी भीषण मौसम की घटनाओं के असर को कम करते हैं। इनकी जड़ों, तनों और वनस्पतियों का घना जाल हवा और लहरों की ऊर्जा को सोख लेता है और उसे कम कर देता है, जिससे तट से टकराने वाले तूफ़ान की ताकत कम हो जाती है। यह सुरक्षा कवच तटीय इलाकों में बाढ़, तटरेखा के कटाव और बुनियादी ढांचे, कृषि भूमि व इंसानी बस्तियों को होने वाले नुकसान को कम करने में मदद करता है। नतीजतन, घने और स्वस्थ मैंग्रोव जंगलों से घिरे तटीय गांवों और समुदायों में चक्रवात के बाद अक्सर बहुत कम तबाही होती है और वे तेज़ी से उबर पाते हैं। तटीय इलाकों की सहनशक्ति को बढ़ाकर और लोगों की जान-माल व आजीविका की रक्षा करके, मैंग्रोव आपदा के जोखिम को कम करने और जलवायु परिवर्तन के अनुकूल ढलने के लिए प्रकृति पर आधारित एक असरदार और टिकाऊ समाधान प्रदान करते हैं।

भारत में मैंग्रोव की खेती से संबंधित चुनौतियां

अपने अपार पारिस्थितिक और आर्थिक महत्व के बावजूद, मैंग्रोव वनों को कई खतरों का सामना करना पड़ता है जो उनके संरक्षण और पुनर्स्थापन में बाधा डालते हैं। तटीय क्षेत्रों में तेजी से हो रहे शहरीकरण के कारण अक्सर बुनियादी ढांचे और बस्तियों के विकास के लिए मैंग्रोव वनों को काटा जाता है, जबकि औद्योगिक प्रदूषण जल की गुणवत्ता को कम करता है और संवेदनशील पारिस्थितिक तंत्रों को नुकसान पहुंचाता है। झींगा पालन के विस्तार के परिणामस्वरूप मैंग्रोव आवास के बड़े क्षेत्रों को मत्स्य पालन तालाबों में परिवर्तित कर दिया गया है। अवैध अतिक्रमण और संसाधनों का अनियंत्रित दोहन आवास के नुकसान और क्षरण में और योगदान देते हैं। इसके अलावा, बांधों और नदी के मार्ग परिवर्तन के कारण ताजे पानी के प्रवाह में कमी से लवणता का स्तर बदल जाता है और मैंग्रोव

पारिस्थितिक तंत्रों के प्राकृतिक कामकाज में बाधा उत्पन्न होती है। जलवायु परिवर्तन समुद्र के बढ़ते स्तर, लवणता के बदलते पैटर्न और चरम मौसम की घटनाओं की बढ़ती आवृत्ति के कारण एक और भी बड़ी चुनौती पेश करता है। हालांकि मैंग्रोव धीरे-धीरे होने वाले पर्यावरणीय परिवर्तनों के अनुकूल स्वाभाविक रूप से ढल सकते हैं, लेकिन समुद्र के स्तर में अत्यधिक तेजी से वृद्धि उनकी तलछट जमा करने और अंतर्देशीय पलायन करने की क्षमता से अधिक हो सकती है, जिससे उनके दीर्घकालिक अस्तित्व को खतरा हो सकता है। इन चुनौतियों से निपटने के लिए एकीकृत तटीय प्रबंधन, मजबूत कानूनी संरक्षण, सतत विकास पद्धतियों और सक्रिय पुनर्स्थापन प्रयासों की आवश्यकता है।

संधारणीय विस्तार के लिए अपेक्षित उपाय

भारत सामुदायिक भागीदारी, वैज्ञानिक प्रबंधन और नीति समर्थन के माध्यम से मैंग्रोव की खेती और संरक्षण को मज़बूत कर सकता है। समुदाय-आधारित संरक्षण कार्यक्रम स्थानीय लोगों को मैंग्रोव संसाधनों की सुरक्षा और संधारणीय प्रबंधन के लिए सशक्त बना सकते हैं, साथ ही उन्हें मैंग्रोव से मिलने वाली इकोसिस्टम सेवाओं का लाभ भी मिल सकता है। पारिस्थितिकीय स्थिरता और लंबे समय की सफलता सुनिश्चित करने के लिए मैंग्रोव के पुनरुत्थान की कोशिशों में स्थानीय मैंग्रोव प्रजातियों के इस्तेमाल को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। गैर-कानूनी कब्ज़े, प्रदूषण और प्राकृतिक आवास को नुकसान पहुँचाने से रोकने के लिए तटीय नियमों को सख्ती से लागू करना ज़रूरी है। मैंग्रोव संरक्षण को राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन नीतियों और कार्बन-क्रेडिट सिस्टम के साथ जोड़ने से सुरक्षा और पुनरुत्थान की गतिविधियों के लिए आर्थिक प्रोत्साहन मिल सकता है। जन-जागरूकता अभियान और स्कूली स्तर पर पर्यावरण शिक्षा से आने वाली पीढ़ियों में तटीय इकोसिस्टम के प्रति ज़िम्मेदारी की भावना पैदा हो सकती है। इसके अलावा, सैटेलाइट मॉनिटरिंग, रिमोट सेंसिंग और ज्योग्राफिक इंफॉर्मेशन सिस्टम (GIS) जैसी उन्नत प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल मैंग्रोव जंगलों की मैपिंग, मॉनिटरिंग और मैनेजमेंट को बेहतर बना सकता है। ये सभी उपाय मिलकर भारत के मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र की मज़बूती, संधारणीयता और पारिस्थितिकीय महत्व को बढ़ा सकते हैं, साथ ही जलवायु अनुकूलन और सतत विकास के लक्ष्यों को भी पूरा करने में मदद कर सकते हैं।

निष्कर्ष

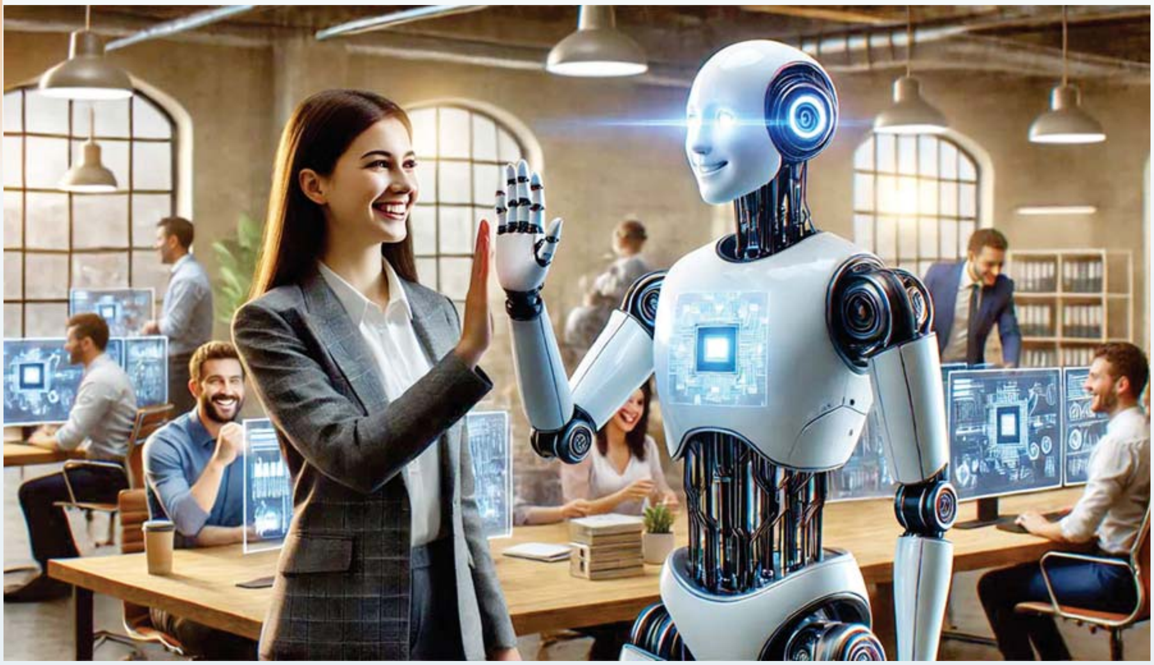
भारत में मैंग्रोव की खेती में अपार पारिस्थितिक, आर्थिक और जलवायु संबंधी क्षमता है। ये अद्वितीय तटीय पारिस्थितिकी तंत्र मात्र जंगल नहीं हैं; ये तूफानों से बचाव के लिए प्राकृतिक अवरोधक, जैव विविधता के लिए महत्वपूर्ण आवास, आजीविका के महत्वपूर्ण स्रोत और कार्बन को अवशोषित करने में अत्यंत कुशल हैं। वायुमंडल से बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित और संग्रहित करके, मैंग्रोव जलवायु परिवर्तन को कम करने में योगदान देते हैं, जबकि तटीय कटाव को कम करने, तूफानी लहरों से बचाव करने और बढ़ते समुद्री जल स्तर के अनुकूल ढलने की उनकी क्षमता जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलेपन को बढ़ाती है। मैंग्रोव मत्स्य पालन, पर्यावरण पर्यटन, शहद उत्पादन और अन्य आजीविका के अवसरों का भी समर्थन करते हैं जो तटीय समुदायों को बनाए रखते हैं। इसलिए, मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र का विस्तार और संरक्षण भारत को जलवायु परिवर्तन से निपटने, जैव विविधता का संरक्षण करने, आपदा के प्रति लचीलापन मजबूत करने और संवेदनशील तटीय क्षेत्रों में सतत विकास को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। प्रभावी संरक्षण नीतियों, वैज्ञानिक पुनर्स्थापन प्रयासों, सामुदायिक भागीदारी और तकनीकी निगरानी के साथ, मैंग्रोव भारत की दीर्घकालिक पर्यावरण और तटीय प्रबंधन रणनीति का आधार बन सकते हैं।

जन्म-1985 अम्बेडकर नगर, उत्तर प्रदेश। हिन्दी साहित्य और पुस्तकालय विज्ञान में परास्नातक हैं। युवा विज्ञान लेखक, संचारक, विज्ञान कवि और समीक्षक। वैज्ञानिक एवं समसामयिक विषयों पर कविताएं, आलेख और आकाशवाणी समेत प्रसारण माध्यम के अनेक चौनलों विज्ञान वार्ताएं। कई विज्ञान पत्र-पत्रिकाओं में लेखन। भारत सरकार के कई विभागों से जुड़े प्रकाशनों के अनुवाद-कार्य। होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान के शैक्षिक पाठ्यक्रमों से जुड़े विभिन्न अध्यायों के हिन्दी अनुवाद एवं सम्पादन कार्य। भारत सरकार द्वारा पुनः स्थापित नालंदा विश्वविद्यालय के हाल के वर्षों के वार्षिक प्रतिवेदनों का अनुवाद कार्य पूरा किया है।

tiwariani970@gmail.com

तकनीक

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और सामाजिक असमानता
समावेशन की नई चुनौती



डॉ. दीबा

मानव सभ्यता का इतिहास केवल आविष्कारों का इतिहास नहीं है, बल्कि इस बात का भी इतिहास है कि समय-समय पर समाज ने उन आविष्कारों को किस तरह अपनाया, किस वर्ग तक उनका लाभ पहुँचा और कौन विकास की इस मुख्यधारा से पीछे छूट गया। पहिए से लेकर इंटरनेट तक, हर तकनीक ने जीवन के ढाँचे को बदलने का काम किया है। आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता, यानी एआई भी, इसी क्रम की एक महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में हमारे सामने है। विशेषज्ञ इसे आने वाले समय की सबसे प्रभावशाली तकनीकों में गिनते हैं और हम लगातार एआई टूल्स का प्रयोग कर रहे हैं। ऐसे में भारत भी इस परिवर्तन का सक्रिय भागीदार बनने की दिशा में आगे बढ़ रहा है।

जैसा कि हमने पहले कहा कि किसी भी तकनीकी प्रगति का मूल्यांकन केवल उसकी क्षमता से नहीं, बल्कि इस आधार पर होना चाहिए कि उसका लाभ समाज के किन वर्गों तक पहुँचता है और किस रूप में पहुँचता है। भारत जैसे विविधता लिए हुए देश में, जहाँ आर्थिक, सामाजिक, भाषाई और भौगोलिक असमानताएँ पहले से ही मौजूद हैं, यह प्रश्न और भी गंभीर हो जाता है। महानगरों में रहने वाले, या शिक्षित और संपन्न लोगों के लिए एआई को एक सहज उपकरण की तरह देखा जा



सकता है, पर दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों, आदिवासी इलाकों, सामाजिक और आर्थिक रूप से कमजोर समुदायों के लिए इसकी उपलब्धता और उपयोग अभी भी एक चुनौती ही बना हुआ है। भारत बड़े शहरों में नहीं बसता, भारत की बड़ी आबादी इन महानगरों की चमक और जीवन से अभी दूर है। खासतौर से महिलाओं के संदर्भ में यह चुनौती और भी गहरी हो जाती है।

अब किसी दूरस्थ गाँव में रहने वाली एक महिला की कल्पना कीजिए, जिसके पास मोबाइल फोन तो है पर वह उस पर मातृ-स्वास्थ्य से जुड़ी जानकारी प्राप्त करना चाहती है। यदि वह जानकारी उसकी भाषा में ही उपलब्ध न हो, तो क्या डिजिटल सेवा उसके लिए व्यावहारिक रूप से उपयोगी होगी? इसके विपरीत, यदि वही जानकारी उसे उसकी अपनी भाषा में सुनाई और समझाई जाए, तो यह तकनीक नागरिक और अवसर के बीच की दूरी कम कर सकती है। एआई की वास्तविक उपयोगिता को भी इससे जोड़कर देखा जाना चाहिए।

सामाजिक न्याय का प्रश्न केवल अधिकारों तक सीमित नहीं है। यह इस बात से भी जुड़ा हुआ है कि समाज में अवसर किसे मिलते हैं, संसाधनों तक पहुँच किसकी है और निर्णय-प्रक्रिया में किसकी भागीदारी सुनिश्चित होती है। दलित-आदिवासी समुदाय, महिलाएँ और दिव्यांगजन आदि वंचित समूह लंबे समय से शिक्षा, स्वास्थ्य, रोजगार और संसाधनों तक असमान पहुँच का सामना करते रहे हैं। डिजिटल युग ने नए अवसर तो दिए हैं, परन्तु उसी के साथ डिजिटल असमानता की चुनौती भी सामने आई है, जिसके पीछे शिक्षा भी एक कारण है।

जो समुदाय अभी आर्थिक और सामाजिक रूप से बहुत पिछड़े हैं, जहाँ गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, तकनीकी संसाधन और भाषाई सुविधाएँ पर्याप्त रूप से पहुँची ही नहीं हैं, उनके लिए नई तकनीकें कई बार अवसर के बजाय असमानता की खाई और गहरी कर देती हैं। उदाहरण के लिए, एक लड़की जिसने उच्च्च गुणवत्तापूर्ण शिक्षा पाई है और दूसरी महिला जिसने पारंपरिक शिक्षा तो पाई पर तकनीकी ज्ञान उस तक नहीं पहुँचा, उन दोनों के जीवन को तकनीक बहुत अलग रूप में प्रभावित करती है। इसलिए एआई की चर्चा करते समय केवल उसकी तकनीकी दक्षता नहीं, बल्कि उसकी सुलभता, समावेशिता और न्यायपूर्ण उपयोग पर भी समान रूप से ध्यान देना चाहिए।

एआई बहुत से लोगों के जीवन का अब हिस्सा बनता जा रहा है। आज के समय में शिक्षा, स्वास्थ्य, कृषि, बैंकिंग, शासन और संचार जैसे अनेक क्षेत्रों में तेज़ी से आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस प्रवेश कर रही है। यह सूचना को अधिक सुलभ, सेवाओं को अधिक प्रभावी और निर्णय-प्रक्रिया को अधिक सक्षम बनाने की क्षमता रखती है। ऐसे में यदि इसका उपयोग समाज की वास्तविक आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर किया जाए, तो यह समावेशी विकास का प्रभावी माध्यम बन सकती है।ऐसे में डिजिटल समावेशन का प्रश्न और भी महत्वपूर्ण हो जाता है।

अगर हम भारत की वर्तमान नीति-दिशा पर दृष्टि डालें तो यह भी इस आवश्यकता को समझने का प्रयास कर रही है। उदाहरण के लिए, इंडियाAI मिशन के माध्यम से सरकार साझा कंप्यूटिंग अवसंरचना, नवाचार-समर्थन, डेटासेट, कौशल-विकास, स्टार्टअप सहायता तथा सुरक्षित और विश्वसनीय एआई के विकास पर काम कर रही है, और इसका उद्देश्य एआई को केवल तकनीकी उपलब्धि तक



सीमित न रखकर सार्वजनिक हित और सभी के कल्याण से जोड़ना है। हाल के वर्षों में सार्वजनिक कॉम्प्यूट संसाधनों का भी विस्तार किया गया है, ताकि शोधकर्ताओं, शैक्षणिक संस्थानों और स्टार्टअप को अपेक्षाकृत कम लागत पर उन्नत संगणन संसाधन उपलब्ध कराए जा सकें।

लेकिन क्या तकनीक की पहुँच का मूल्यांकन केवल स्मार्टफोन या इंटरनेट कनेक्शन से किया जाएगा? तो उत्तर है नहीं, क्योंकि वास्तविक डिजिटल समावेशन इस बात पर निर्भर करता है कि लोग उस तकनीक का प्रभावी और आत्मविश्वास के साथ उपयोग कर पा रहे हैं या नहीं। इसमें इंटरनेट की उपलब्धता, भाषा की सुलभता, डिजिटल साक्षरता, डिजिटल कौशल और सेवाओं की उपयोगिता जैसे अनेक आयाम शामिल हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में और महिलाओं के बीच डिजिटल भागीदारी अभी भी अपेक्षाकृत कम है। इससे स्पष्ट है कि चुनौती केवल उपकरण उपलब्ध कराने की नहीं, बल्कि उनके सार्थक उपयोग को सुनिश्चित करने की भी है।

इसी संदर्भ में 'भाषिणी' का विशेष महत्व है। 'भाषिणी' भारत सरकार की एक बहुभाषी डिजिटल समावेशन पहल है, जिसका उद्देश्य है भारतीय भाषाओं में अनुवाद, स्पीच-टू-टेक्स्ट, टेक्स्ट-टू-स्पीच, वॉयस-आधारित संवाद और सार्वजनिक डिजिटल सेवाओं को अधिक सुलभ बनाना है। भारत जैसे देश में, जहाँ एक निश्चित भौगोलिक दूरी भाषाई अंतर भी पैदा करती है, यह केवल एक तकनीकी सुविधा नहीं बल्कि भाषाई समावेशन की दिशा में एक महत्वपूर्ण पहल है। यदि सरकारी सेवाएँ, शिक्षा, स्वास्थ्य और सार्वजनिक सूचनाएँ केवल अंग्रेज़ी या किसी एक भाषा तक सीमित रहें, तो बड़ी आबादी उनके लाभ से वंचित रह सकती है। मुख्यधारा में पिछड़ सकती है।

ऐसे में 'भाषिणी' जैसे प्रयास इस दूरी को कम करने और डिजिटल सेवाओं को अधिक समावेशी बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। डिजिटल असमानता के प्रभाव को केवल तकनीकी संसाधनों की कमी तक सीमित नहीं रख सकते। यह पहले से व्याप्त सामाजिक और आर्थिक विषमताओं को और गहरा कर सकती है। उदाहरण के तौर पर देखें तो आज अनेक सरकारी सेवाएँ, छात्रवृत्तियाँ, कौशल-विकास कार्यक्रम, स्वास्थ्य परामर्श, कृषि सलाह, बैंकिंग सुविधाएँ और रोजगार से जुड़े आवेदन भी डिजिटल माध्यमों पर अधिक निर्भर होते जा रहे हैं। जिन लोगों के पास इंटरनेट, उपयुक्त उपकरण या आवश्यक डिजिटल कौशल नहीं हैं, उनके लिए इन अवसरों तक पहुँचना और उनका लाभ उठाना कठिन हो सकता है।

ऐसे में विडंबना यह है कि जिन समुदायों को इन नीतियों और कल्याणकारी योजनाओं का सबसे अधिक लाभ पहुँचना चाहिए था, वे ही उनसे अपेक्षाकृत कम लाभान्वित हो सकती हैं। इसलिए डिजिटल असमानता को केवल तकनीकी अंतर नहीं कहा जा सकता; यह अवसरों की समानता को भी गहरे तक प्रभावित करती है।

वंचित समूहों में अगर विशेषकर दिव्यांगजनों की बात करें तो उनके लिए भी एआई आधारित तकनीकें नई संभावनाएँ खोल रही हैं। टेक्स्ट-टू-स्पीच, वॉयस-रीडर, रियल-टाइम कैप्शन और भाषा अनुवाद जैसी सुविधाएँ सूचना और सार्वजनिक सेवाओं तक उनकी पहुँच को अधिक सरल बना कर उनके जीवन में सकारात्मक परिवर्तन ला सकती हैं। इससे यह स्पष्ट होता है कि किसी तकनीक की सफलता केवल उसकी गति से नहीं, बल्कि इस बात से भी निर्धारित होती है कि वह समाज के विभिन्न वर्गों के जीवन को कितना परिवर्तित कर रही है।

हालाँकि डिजिटल समानता की दिशा में अनेक सरकारी पहलों के बावजूद चुनौतियाँ कम नहीं हैं। डिजिटल पहुँच को केवल इंटरनेट उपलब्ध होने तक नहीं समझ





सकते। इस क्रम में उपकरणों की लागत, डेटा खर्च, नेटवर्क की गुणवत्ता, स्थानीय भाषाओं में सेवाओं की उपलब्धता और सबसे महत्वपूर्ण डिजिटल साक्षरता आज भी एक गंभीर चुनौती बने हुए हैं। यदि किसी गरीब व्यक्ति तक इंटरनेट पहुँच भी जाए, तो यह भी देखना होगा कि वह उसके खर्च को नियमित रूप से वहन कर पा रहा है या नहीं। यह प्रश्न भी उतना ही महत्वपूर्ण है।

इसके अतिरिक्त, एआई का डेटा-आधारित पक्षपात भी एक गंभीर चिंता है। हम जानते हैं कि एआई प्रणाली उसी डेटा से सीखती है जो उसे उपलब्ध कराया जाता है। यदि प्रशिक्षण डेटा में महिलाओं, ग्रामीण समुदायों, आदिवासियों या अन्य वंचित समूहों का पर्याप्त प्रतिनिधित्व नहीं होगा, तो उसके निष्कर्ष और निर्णय अनजाने में ही पक्षपातपूर्ण हो सकते हैं। इसलिए एआई के विकास में तकनीकी दक्षता के साथ-साथ निष्पक्षता, पारदर्शिता, उत्तरदायित्व और विविध सामाजिक समूहों के समुचित प्रतिनिधित्व को भी समान महत्व देना आवश्यक है।

रोज़गार के क्षेत्र में भी एआई नई संभावनाएँ और नई चुनौतियाँ ला रही है। कुछ पारंपरिक कार्यों का स्वचालन बढ़ सकता है, वहीं डेटा विश्लेषण, स्थानीय भाषा आधारित सेवाओं, एआई प्रशिक्षण, डिजिटल सेवा-समन्वय और नवाचार से जुड़े नए अवसर भी विकसित हो रहे हैं। यहाँ आवश्यकता इस बात की है कि इन अवसरों का लाभ केवल पहले से सशक्त वर्गों तक सीमित न रहे। महिलाओं, ग्रामीण युवाओं, दलितों, आदिवासी समुदायों और अन्य वंचित वर्गों की भी समान भागीदारी सुनिश्चित हो।

अंततः कृत्रिम बुद्धिमत्ता न तो अपने आप में समानता की गारंटी है और न ही असमानता का अनिवार्य कारण, उसका सामाजिक प्रभाव इस बात पर निर्भर करेगा कि उसका विकास और उपयोग किस दृष्टि से किया जाता है। भारत के लिए वास्तविक चुनौती ऐसी एआई व्यवस्था विकसित करने की है, जो केवल तकनीकी रूप से उन्नत ही नहीं, बल्कि सुलभ, बहुभाषी, उत्तरदायी, पारदर्शी और न्यायसंगत भी हो। यदि यह संतुलन स्थापित किया जा सका, तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता वंचित समुदायों के लिए केवल एक नई तकनीक नहीं, बल्कि समान अवसरों, गरिमापूर्ण भागीदारी और सामाजिक न्याय को सुदृढ़ करने का प्रभावी माध्यम बन सकती है।

एआई की दिशा अब भाषा और पहुँच को केवल सहायक तत्व नहीं, बल्कि सार्वजनिक अवसंरचना का हिस्सा मानने लगी है। यही परिवर्तन इसे एक तकनीक से आगे बढ़ाकर समावेशन की प्रक्रिया बनाता है।

अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय से हिंदी साहित्य में लंबी कविताओं पर शोध किया है तथा शिक्षण का पाँच वर्षों का अनुभव प्राप्त है। कहानी, आलोचना और कविता लेखन से निरंतर जुड़ी हुई हैं, विशेष रूप से कविता लेखन के क्षेत्र में सक्रिय उपस्थिति। विद्यार्थी जीवन से ही 'आवाज़' साहित्यिक संगठन से लंबे समय तक जुड़कर साहित्यिक गतिविधियों में महत्वपूर्ण योगदान। वर्तमान में केंद्रीय विश्वविद्यालय जामिया मिलिया इस्लामिया में आईसीएसएसआर की पोस्ट-डॉक्टोरल फ़ेलो के रूप में कार्यरत। हिंदी साहित्य और भाषा के प्रचार-प्रसार में गहन रुचि है। शोध के प्रति गहन रुचि के साथ-साथ शिक्षा के क्षेत्र में सक्रिय रहते हुए विशेष रूप से महिलाओं की शिक्षा के लिए निरंतर कार्य।

tahirdeeba1@gmail.com

हाईड्रोपोनिक्स में इलेक्ट्रॉनिक्स
साधारण सेंसर से इंटेलिजेंट कृषि तक

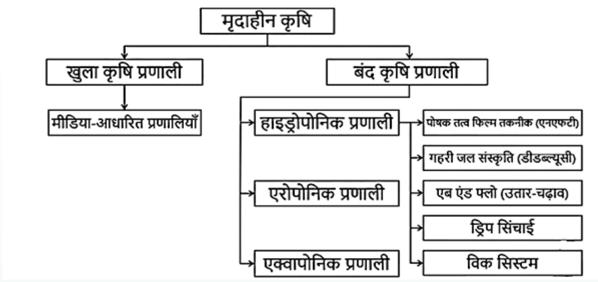


डॉ. चंद्रकांत सक्सेना

कृषि ने हजारों वर्षों से मानव सभ्यता को जीवित रखा है। हालांकि, तेजी से होते शहरीकरण, सिकुड़ती कृषि योग्य भूमि, जलवायु परिवर्तन, पानी की कमी तथा भोजन की बढ़ती मांग ने पारंपरिक खेती के लिए नई चुनौतियाँ पैदा कर दी हैं । हाइड्रोपोनिक्स, बिना मिट्टी के पौधे उगाने की एक विधि है, जो अत्यंत कम पानी की खपत और उच्च उत्पादकता के साथ बेहतर गुणवत्ता एवं ताजी सब्जियों के उत्पादन के लिए एक आशाजनक विकल्प के रूप में उभरी है। वर्तमान में देश में क्रमशः महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, मध्य प्रदेश आदि राज्यों में हाइड्रोपोनिक्स संयंत्रों युक्त खेती का रुझान बढ़ा है। जिसमें पिछले दशक की तुलना में इस दशक में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। आधुनिक हाइड्रोपोनिक्स की सफलता काफी हद तक पर्यावरणीय और पोषक तत्वों की स्थितियों की सटीक निगरानी और नियंत्रण पर निर्भर करती है । सेंसर, कंट्रोलर, ऑटोमेशन आदि इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरणों तथा सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा हाइड्रोपोनिक्स संयंत्रों के उचित प्रबंधन की राह प्रशस्त हुई है । यह लेख बताता है कि किस प्रकार इलेक्ट्रॉनिक्स के उपयोग से हाइड्रोपोनिक खेती में क्रांति आ रही है तथा इसके वर्तमान अनुप्रयोगों एवं भविष्य की संभावनाओं की चर्चा करता है ।

हाइड्रोपोनिक्स - अवधारणाएं एवं आवश्यकताएं

हाइड्रोपोनिक्स एक मृदा-रहित खेती की तकनीक है जिसमें पौधों को सावधानीपूर्वक तैयार किए गए जलीय घोल के माध्यम से आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता के साथ उत्पादन लिया जाता है। मिट्टी से पोषक तत्व ग्रहण करने के स्थान पर, पौधों की जड़ें जल से सीधे घुले हुए खनिज आयनों को अवशोषित करती हैं। संयंत्रों की रचना के आधार पर, जड़ें पोषक तत्वों के घोल में डूबी रह सकती हैं, समय-समय पर गीली की जा सकती हैं, या नम हवा में प्रलंबित रह सकती हैं ।



विभिन्न मृदा रहित प्रणालियों का वर्गीकरण

मुख्य हाइड्रोपोनिक संयंत्र में डीप वॉटर कल्चर (DWC), न्यूट्रिएंट फिल्म टेक्निक (NFT), ड्रिप इरिगेशन, एब एंड फ्लो, विक सिस्टम और एयरोपोनिक्स आदि शामिल हैं । ये संयंत्र पोषक तत्व पहुंचाने के तरीकों में भिन्न हैं लेकिन इनके सामान्य लाभ समान हैं जैसे कि पानी का कुशल उपयोग, तेज विकास, उच्च उत्पादकता, और खरपतवार एवं अन्य मिट्टी से जनित बीमारियों की समस्याओं का न होना । हाइड्रोपोनिक्स विशेष रूप से शहरी कृषि, संरक्षित खेती, छत पर खेती (रूफटॉप फार्मिंग), वर्टिकल फार्मिंग और खराब या ऊसर मिट्टी की गुणवत्ता वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है ।

इलेक्ट्रॉनिक सेंसर आधारित आधुनिक हाइड्रोपोनिक्स

पारंपरिक कृषि के विपरीत, हाइड्रोपोनिक्स में कई महत्वपूर्ण मापदंडों के निरंतर देखरेख की आवश्यकता होती है। pH, इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी (EC), डिसॉल्व्ड ऑक्सीजन (DO), तापमान, आर्द्रता (ह्यूमिडिटी), या प्रकाश की तीव्रता में थोड़ा सा भी विचलन पौधों के विकास और उपज को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। सतत निगरानी श्रमसाध्य है, तथा पूरे दिन इष्टतम स्थिति बनाए रखने के लिए अक्सर अपर्याप्त होती है । निरंतर सेंसिंग द्वारा इलेक्ट्रॉनिक्स के माध्यम से ऑटोमैटिक निर्णय लेकर इन मापदंडों में समय पर सुधारात्मक कार्रवाई की जा सकती है। सेंसर विशिष्ट जानकारी के डेटा एकत्र करते हैं, कंट्रोलर इसका विश्लेषण करते हैं, और एक्ट्यूएटर्स पंप, वाल्व, एयरेटर या लाइटिंग सिस्टम को संचालित करते हैं । यह क्लोज्ड-लूप दृष्टिकोण जल, पोषक तत्वों और ऊर्जा की खपत को कम करते हुए फसल की उत्पादकता में सुधार करता है। सेंसर एक ऑटोमैटिक हाइड्रोपोनिक संयंत्रों के 'आँख और कान' होते हैं । वे लगातार पर्यावरणीय और पोषक तत्वों के घोल के विभिन्न प्राचलों को मापते हैं जो पौधों के विकास को प्रभावित करते हैं । सबसे महत्वपूर्ण सेंसरों में तापमान (Temperature) सेंसर, सापेक्षिक आर्द्रता (Relative humidity) सेंसर, pH सेंसर, विद्युत चालकता (EC) सेंसर, टोटल डिसॉल्व्ड सॉलिड्स (TDS) सेंसर, घुलित ऑक्सीजन (DO) सेंसर, वॉटर लेवल (Water level) सेंसर, फ्लो (Flow) सेंसर, कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) सेंसर, प्रकाश सेंसर (LuX या PAR), इमेजिंग सेंसर तथा कैमरा आदि प्रमुख रूप से शामिल हैं। प्रत्येक सेंसर एक विशिष्ट भौतिक सिद्धांत पर कार्य करता है और फसल के विकास की स्थितियों के सटीक प्रबंधन के लिए मूल्यवान जानकारी प्रदान करता है ।

कंट्रोलर और इलेक्ट्रॉनिक हार्डवेयर

सेंसर अकेले हाइड्रोपोनिक सिस्टम को ऑटोमैटिक नहीं बना सकते। उनके सिग्नलों को प्रोग्राम्ड निर्णयों को निष्पादित करने में सक्षम इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोलर द्वारा प्रसंस्कृत किया जाता है। संयंत्र की जटिलता के आधार पर, कंट्रोलर साधारण टाइमर से लेकर परिष्कृत प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (PLCs), आरडीनो बोर्ड, ESP32 माइक्रोकंट्रोलर, Raspberry Pi कंप्यूटर या इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन सिस्टम तक हो सकते हैं ।

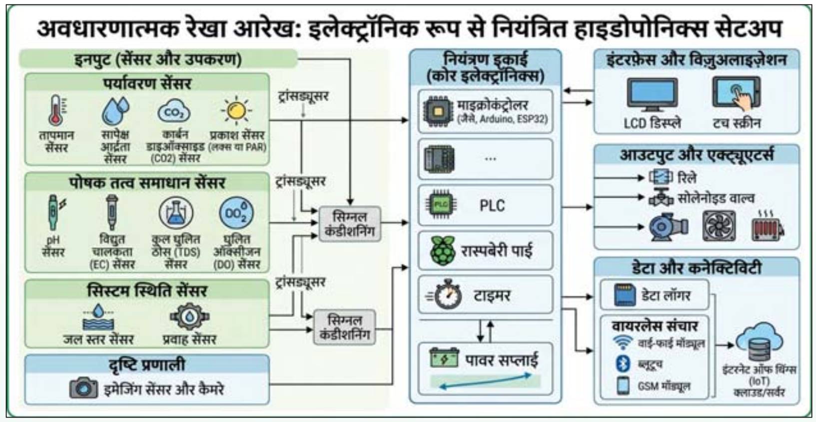
यह कंट्रोलर रिले, सोलेनोइड वाल्व, न्यूट्रिएंट डोजिंग पंप, एयरेटर, कूलिंग फैन, LED लाइट और कम्यूनिकेशन मॉड्यूल के साथ अंतराफलक (इंटरफेस) करते हैं। वे स्मार्टफोन या कंप्यूटर के माध्यम से डेटा लॉगिंग, अलार्म जनरेशन और रिमोट ऑपरेशन की सुविधा भी प्रदान करते हैं ।

आंतरिक (इंडोर) हाइड्रोपोनिक संयंत्र लाइटिंग, पंप, एयरेटर, कूलिंग सिस्टम और कंट्रोलर के लिए विद्युत ऊर्जा की खपत करते हैं । इलेक्ट्रॉनिक्स लाइटिंग की तीव्रता को नियंत्रित करके, पंप के संचालन को नियंत्रित करके, एयरेशन चक्रों को अनुकूलित करके और सौर फोटोवोल्टिक सिस्टम जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को एकीकृत करके ऊर्जा दक्षता में सुधार करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है । प्रोग्रामेबल स्पेक्ट्रा वाले आधुनिक स्म्क लाइटिंग सिस्टम फोटोसिंथेटिक दक्षता को अधिकतम करते हुए ऊर्जा की खपत को और कम करते हैं।

हाइड्रोपोनिक्स में ऑटोमेशन

ऑटोमेशन हाइड्रोपोनिक खेती में इलेक्ट्रॉनिक्स के

सबसे बड़े योगदानों में से एक है। ऑटोमैटिक न्यूट्रिएंट डोजिंग सिस्टम आवश्यकता पड़ने पर पोषक तत्वों के घोल को जड़ों में प्रचलित कर के वांछित म्ब मान बनाए रखते हैं। इसी तरह, pH कंट्रोलर पोषक तत्वों के घोल को अम्लीय या क्षारीय घोलों द्वारा इष्टतम pH सीमा के भीतर बनाए रखता है। इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोलर जल में वायु संचारण, सिंचाई चक्र, लाइटिंग शेड्यूल, तापमान, आर्द्रता और कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता को भी नियंत्रित करते हैं। ऐसा ऑटोमेशन श्रम आवश्यकताओं और परिचालन लागत को कम करते हुए बेहतर फसल विकास सुनिश्चित करता है ।



इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण में उपयोगी उपकरण, इकाइयां तथा हार्डवेयर

स्मार्ट हाइड्रोपोनिक्स में इंटरनेट ऑफ थिंग्स IoT और AI

वायरलेस कम्यूनिकेशन तकनीक में हुईं हाल की प्रगति ने हाइड्रोपोनिक्स को एक इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)-सक्षम तकनीक में बदल दिया है। वायरलेस सेंसर Wi-Fi, ळैड या LoRa आदि कम्यूनिकेशन नेटवर्कों के माध्यम से क्लाउड सर्वर पर लगातार डेटा ट्रांसमिट करते हैं। किसान स्मार्टफोन या कंप्यूटर का उपयोग करके दूर से भी फसल की स्थिति की निगरानी कर सकते हैं ।

IoT प्लेटफॉर्म ग्राफिकल डैशबोर्ड, ऑटोमैटिक अलर्ट, ऐतिहासिक डेटा विश्लेषण और भविष्यगत (प्रेडिक्टिव) सिफारिशें प्रदान करते हैं । ऐसे संयंत्र समय पर हस्तक्षेप की सुविधा भी प्रदान करते हैं, भले ही किसान खेती स्थल से दूर हों ।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) ने स्वायत्त (ऑटोनॉमस) हाइड्रोपोनिक खेती के लिए नई संभावनाएं खोल दी हैं । कंप्यूटर विजन सिस्टम शुरुआती चरण में पोषक तत्वों की कमी, बीमारियों, कीटों के संक्रमण और विकास की असामान्यताओं का पता लगाने के लिए पौधों की छवियों का विश्लेषण करते हैं। मशीन लर्निंग एल्गोरिदम फसल के विकास की भविष्यवाणी करते हैं, जल प्रवाह को अनुकूलित करते हैं, कटाई की तिथियों का अनुमान लगाते हैं, और ऐतिहासिक आंकड़ों की जानकारी के आधार पर पोषक तत्वों के समायोजन की सिफारिश भी करते हैं । ऐसी उम्मीद की जाती है कि AI-आधारित निर्णय लेने वाले संयंत्र नियंत्रित वातावरण वाली खेती का एक अहम हिस्सा बन जाएंगे।

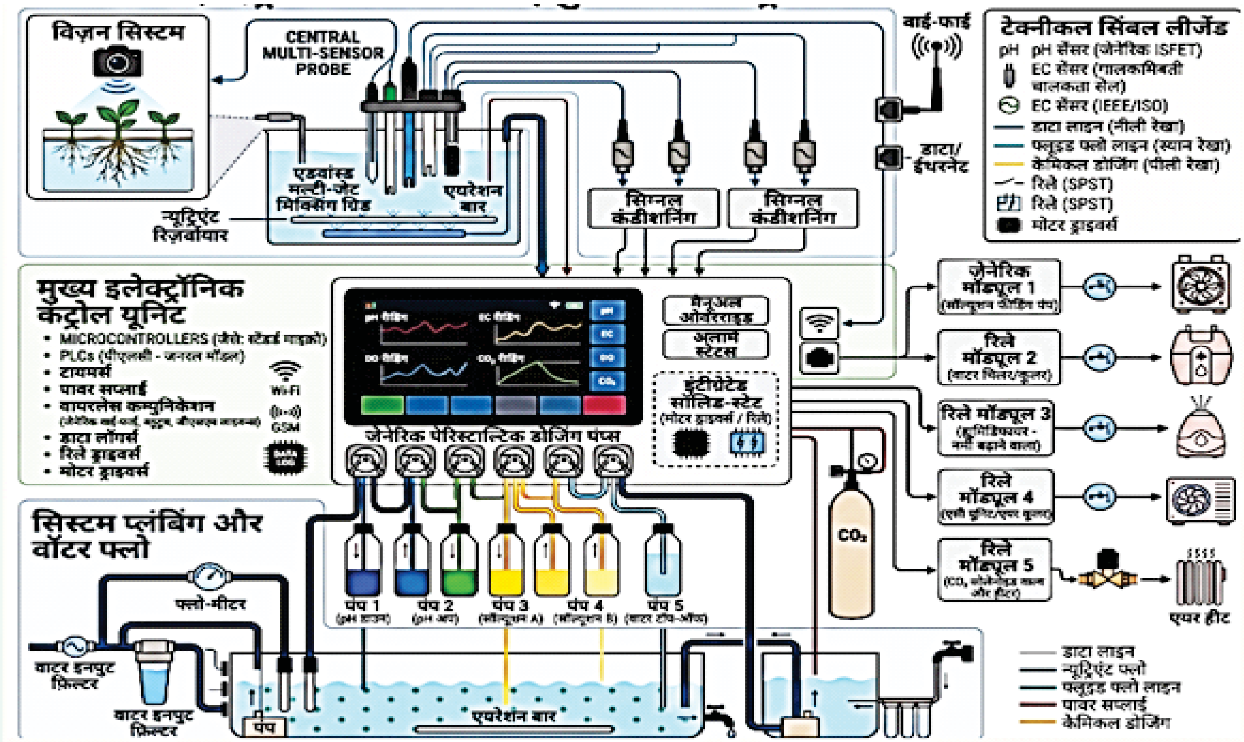
भारत में स्वदेशी विकास के अवसर और भविष्य के रुझान

भारत में किफायती स्वदेशी हाइड्रोपोनिक तकनीकों को विकसित करने के लिए अत्यधिक अवसर हैं । अधिकांश व्यावसायिक ऑटोमेशन उपकरण आयात किए जाते हैं और अधिकतर छोटे किसानों के लिए यह महंगे पड़ते हैं । सेंसर, न्यूट्रिएंट डोजिंग सिस्टम, प्वज कंट्रोलर, मोबाइल एप्लिकेशन और निर्णय सहायता प्रणालियों का स्वदेशी विकास भारतीय जलवायु परिस्थितियों के प्रति अनुकूलन क्षमता में सुधार करते हुए सिस्टम की लागत को काफी कम कर सकता है । अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, स्टार्ट-अप्स और उद्योगों के बीच सहयोगात्मक प्रयास इस क्षेत्र में नवाचार को गति दे सकते हैं ।

हाइड्रोपोनिक्स का भविष्य आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, रोबोटिक्स, क्लाउड कंप्यूटिंग, डिजिटल ट्विन्स, ब्लॉकचेन और एज कंप्यूटिंग के साथ इलेक्ट्रॉनिक्स के एकीकरण में निहित है। स्व-निगरानी और स्व-नियमन (सेल्फ-रेगुलेशन) में सक्षम ऑटोनॉमस हाइड्रोपोनिक फार्म तेजी से आम हो जाएंगे। भविष्य में मशीन विजन, रोबोटिक कटाई, ड्रोन-सहायता प्राप्त निगरानी और प्रेडिक्टिव एनालिटिक्स उत्पादकता और स्थिरता को और बढ़ाएंगे ।

निष्कर्ष

आमतौर पर यह सलाह दी जाती है कि शुरुआती



उन्नत हाइड्रोपोनिक्स हेतु पूर्ण ऑटो नियंत्रण एवं डोज़िंग संयंत्र

कृषकों को पहली बार व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करने के लिए शुरू में मैन्युअल सिस्टम के साथ शुरुआत करनी चाहिए और बाद में वे पूर्ण ऑटोमेशन में निवेश करने से पहले विश्वसनीय सेंसर का उपयोग करके pH, EC, पानी के तापमान और पोषक तत्वों के स्तर की निगरानी कर सकते हैं । सटीक सिस्टम संचालन और दीर्घकालिक विश्वसनीयता के लिए नियमित सेंसर कैलिब्रेशन, निवारक रखरखाव (प्रिवेंटिव मेंटेनेंस) और डेटा रिकॉर्डिंग आवश्यक हैं ।

इलेक्ट्रॉनिक्स के उपयोग ने हाइड्रोपोनिक्स को मैन्युअल रूप से संचालित खेती पद्धति से एक बुद्धिमान, ऑटोमैटिक और अत्यधिक कुशल उत्पादन प्रणाली में बदल दिया है । निरंतर निगरानी, सेंसर-आधारित नियंत्रण, प्वज कनेक्टिविटी और AI-संचालित निर्णय लेने से संसाधन-उपयोग दक्षता, फसल उत्पादकता और परिचालन विश्वसनीयता में काफी सुधार हुआ है। जैसे-जैसे इलेक्ट्रॉनिक तकनीकें आगे बढ़ती रहेंगी, हाइड्रोपोनिक्स टिकाऊ खाद्य उत्पादन, शहरी कृषि और जलवायु-अनुकूल खेती प्रणालियों में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा ।

डॉ. चन्द्रकान्त सक्सेना ने जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय से बी.टेक., तथा एम.ई. एवं पीएच.डी. महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर से प्राप्त की। उड़ीसा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय में 8 वर्ष अध्यापन का कार्य। केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल में 8 वर्ष वैज्ञानिक पद पर तथा वर्तमान में गत 15 वर्षों से केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान भोपाल में वरिष्ठ वैज्ञानिक के रूप में अपनी सेवाएं दे रहे हैं। मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी में आपकी विशेषता सूक्ष्म सिंचाई एवं जल प्रबंधन के विभिन्न विषयों पर रहे हैं। कई स्नातकोत्तर तथा पीएच-डी छात्रों के शोध का मार्गदर्शन किया। चार तकनीकी पुस्तकों एवं 60 से अधिक अंतर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय पत्रिकाओं में शोध पत्रों, आलेखों एवं शोध प्रबंधों। इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स के फैलो सहित कई वैज्ञानिक संगठनों की सदस्यता, कई वैज्ञानिक पत्रिकाओं में समीक्षक का कार्य, आकाशवाणी एवं दूरदर्शन के कार्यक्रम कृषि दर्शन में विशेषज्ञ के रूप में प्रस्तुति।

cksaxena@gmail.com

एआई और समावेशन की नई चुनौती



डॉ. शान्त्वना दूबे तिवारी

आज विज्ञान ने तकनीक की दुनिया में बहुत प्रगति की है। मानव सभ्यता ने पिछले कुछ दशकों में जितनी तेज़ प्रगति की है, उतनी शायद पूर्व में कभी नहीं हुई। वर्तमान समय विज्ञान और तकनीक का युग है। मनुष्य ने अपनी बुद्धि और परिश्रम से अनेक ऐसे आविष्कार किए हैं, जिन्होंने जीवन को सरल, तेज और सुविधाजनक बना दिया है। इन्हीं महान आविष्कारों में से एक है कृत्रिम बुद्धिमत्ता, जिसे अंग्रेज़ी में Artificial Intelligence (AI) कहा जाता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता ऐसी तकनीक है जिसमें मशीनों, कंप्यूटरों और सॉफ़्टवेयर को इस प्रकार विकसित किया जाता है कि वे मनुष्य की तरह सोच सकें, सीख सकें, समझ सकें, निर्णय ले सकें और समस्याओं का समाधान कर सकें। आज एआई का प्रभाव लगभग हर क्षेत्र में दिखाई देता है। इस प्रगति के केंद्र में एक ऐसी तकनीक है जिसने दुनिया के काम करने के तरीके को बदलना शुरू कर दिया है-कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI)।

एआई ऐसी तकनीक है जिसमें मशीनों और कंप्यूटरों को इस प्रकार विकसित किया जाता है कि वे मनुष्य की तरह सोच सकें, सीख सकें, निर्णय ले सकें और समस्याओं का समाधान कर सकें। आज मोबाइल फोन के वॉइस असिस्टेंट, ऑनलाइन खरीदारी के सुझाव, सोशल मीडिया, चिकित्सा जांच, बैंकिंग सुरक्षा, स्वचालित वाहन और शिक्षा प्लेटफॉर्म-इन सभी में एआई का उपयोग हो रहा है और इन्हें इस प्रकार विकसित किया जा रहा है कि वे मनुष्य की तरह सोच सकें, सीख सकें, समझ सकें, निर्णय ले सकें और समस्याओं का समाधान कर सकें।

आज एआई का प्रभाव लगभग हर क्षेत्र में दिखाई देता है। मोबाइल फोन में वॉइस असिस्टेंट, ऑनलाइन खरीदारी में सुझाव, सोशल मीडिया पर सामग्री चयन, बैंकिंग में सुरक्षा प्रणाली, अस्पतालों में रोग पहचान, कृषि में मौसम पूर्वानुमान, यातायात नियंत्रण, शिक्षा में स्मार्ट लर्निंग और उद्योगों में स्वचालित मशीनें – ये सभी एआई के उदाहरण हैं।





एआई मानव सभ्यता को नई दिशा दे रही है। यह समय बचाती है, कार्यक्षमता बढ़ाती है, गलतियों को कम करती है और जटिल समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करती है। परंतु जितनी तेजी से इसका विकास हो रहा है, उतनी ही तेजी से इससे जुड़े नैतिक प्रश्न भी सामने आ रहे हैं। प्रश्न यह है कि क्या मशीनों को इतने अधिकार दिए जाने चाहिए कि वे मनुष्यों के जीवन को प्रभावित करने वाले निर्णय लें? क्या एआई लोगों की निजता का सम्मान करती है? यदि मशीन गलती करे तो जिम्मेदार कौन होगा? क्या एआई से बेरोजगारी बढ़ेगी? क्या यह समाज में असमानता बढ़ा सकती है?

इन्हीं प्रश्नों को समझना आज अत्यंत आवश्यक है। एआई केवल तकनीकी विषय नहीं है, बल्कि यह सामाजिक, मानवीय और नैतिक विषय भी है। इसलिए एआई और नैतिक मुद्दों पर गंभीर चिंतन आवश्यक है।

एआई का अर्थ और विकास

निस्संदेह, एआई ने जीवन को अधिक सुविधाजनक, तेज और प्रभावशाली बनाया है। लेकिन इसके साथ कुछ गंभीर प्रश्न भी उठे हैं। क्या मशीनों को इतना अधिकार देना उचित है? क्या एआई मनुष्य की निजता को खतरे में डाल सकती है? क्या इससे बेरोजगारी बढ़ेगी? क्या मशीनें पक्षपातपूर्ण निर्णय दे सकती हैं?

इन्हीं सवालों के कारण आज एआई केवल तकनीकी विषय नहीं रह गया है, बल्कि यह नैतिक, सामाजिक और मानवीय विषय भी बन चुका है।

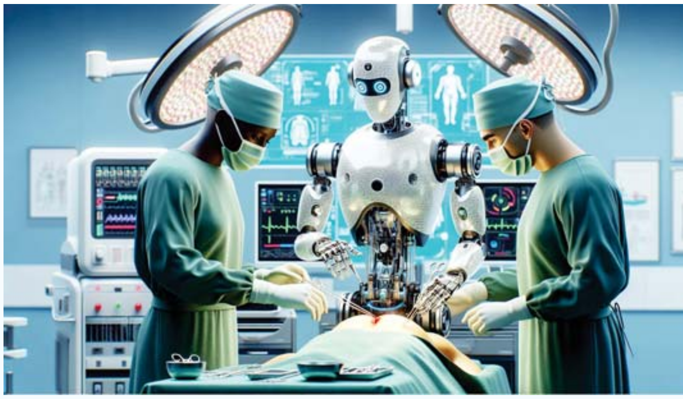
पहले कंप्यूटर केवल वही काम करते थे जो उन्हें स्पष्ट निर्देशों द्वारा बताया जाता था। परंतु अब मशीन लर्निंग और डीप लर्निंग जैसी तकनीकों के माध्यम से कंप्यूटर स्वयं डेटा से सीखते हैं। उदाहरण के लिए, यदि किसी एआई प्रणाली को हजारों बिल्ली और कुत्ते की तस्वीरें दिखाई जाएँ, तो वह भविष्य में नई तस्वीर देखकर पहचान सकती है कि वह बिल्ली है या कुत्ता।

इसी प्रकार चैटबॉट, अनुवादक, स्वचालित वाहन, चेहरे की पहचान प्रणाली, मेडिकल स्कैन विश्लेषण और स्मार्ट रोबोट-ये सभी एआई के आधुनिक रूप हैं।

समाज में एआई का बढ़ता उपयोग

1. **शिक्षा क्षेत्र** : एआई विद्यार्थियों की क्षमता के अनुसार व्यक्तिगत शिक्षा प्रदान कर सकती है। कमजोर छात्रों को अतिरिक्त सहायता और तेज छात्रों को उन्नत सामग्री दी जा सकती है।
2. **स्वास्थ्य क्षेत्र** : रोगों की पहचान, एक्स-रे रिपोर्ट विश्लेषण, दवाओं के अनुसंधान और रोगी निगरानी में एआई उपयोगी है।
3. **कृषि क्षेत्र** : मौसम पूर्वानुमान, मिट्टी परीक्षण, फसल रोग पहचान और सिंचाई प्रबंधन में एआई किसानों की सहायता करती है।
4. **व्यापार और बैंकिंग** : धोखाधड़ी पकड़ना, ग्राहक सेवा, निवेश विश्लेषण और जोखिम मूल्यांकन में एआई सहायक है।
5. **यातायात और परिवहन** : स्मार्ट ट्रैफिक सिग्नल, मार्ग चयन, दुर्घटना चेतावनी और चालक रहित वाहन एआई के उदाहरण हैं।
6. **मनोरंजन** : फिल्म सुझाव, संगीत चयन, गेमिंग और सोशल मीडिया सामग्री में एआई का उपयोग होता है।

आज कई डिजिटल प्लेटफॉर्म विद्यार्थियों की क्षमता के अनुसार अध्ययन सामग्री उपलब्ध कराते हैं। कमजोर छात्रों को अतिरिक्त सहायता और तेज छात्रों को उन्नत सामग्री दी जाती है।




एआई कैंसर, हृदय रोग और अन्य बीमारियों की प्रारंभिक पहचान में डॉक्टरों की सहायता कर रही है। मेडिकल रिपोर्टों का विश्लेषण अब पहले से अधिक तेज़ हो गया है।

किसानों को मौसम, फसल रोग, मिट्टी की गुणवत्ता और सिंचाई प्रबंधन की जानकारी देने में एआई उपयोगी सिद्ध हो रही है।

धोखाधड़ी रोकने, ग्राहक सेवा सुधारने और निवेश विश्लेषण में एआई की भूमिका बढ़ती जा रही है। स्पष्ट है कि एआई मानव जीवन को नई दिशा दे रही है।

एआई से जुड़े प्रमुख नैतिक मुद्दे

1. **निजता और डेटा सुरक्षा :** एआई के लिए बड़ी मात्रा में डेटा की आवश्यकता होती है। यह डेटा लोगों की निजी जानकारी, व्यवहार, पसंद, स्वास्थ्य और स्थान से जुड़ा हो सकता है। यदि इस डेटा का गलत उपयोग हो, तो व्यक्ति की गोपनीयता खतरे में पड़ सकती है। आज कई लोग बिना समझे ऐप्स को अपनी जानकारी दे देते हैं। बाद में यही डेटा विज्ञापन, निगरानी या अन्य उद्देश्यों में उपयोग हो सकता है। इसलिए डेटा सुरक्षा सबसे बड़ा नैतिक प्रश्न बन चुका है।
2. **रोजगार पर संकट :** एआई मशीनें कई कार्य मनुष्यों से तेज़ और कम लागत में कर सकती हैं। इससे कारखानों, कार्यालयों और सेवा क्षेत्रों में नौकरियों पर प्रभाव पड़ सकता है। यदि तकनीक के कारण रोजगार कम होते हैं और नए अवसर न बनें, तो सामाजिक असमानता बढ़ सकती है। इसलिए आवश्यक है कि लोगों को नए कौशल सिखाए जाएँ।
3. **पक्षपात और भेदभाव :** एआई उसी डेटा से सीखती है जो उसे दिया जाता है। यदि डेटा पक्षपातपूर्ण है, तो एआई भी गलत और भेदभावपूर्ण निर्णय दे सकती है। उदाहरण के लिए, नौकरी चयन, बैंक लोन या पहचान प्रणाली में यदि एआई किसी वर्ग के साथ अन्याय करे, तो यह एक गंभीर नैतिक समस्या है।
4. **जवाबदेही का प्रश्न :** यदि एआई द्वारा कोई गलती हो जाए, तो जिम्मेदार कौन होगा? मशीन, प्रोग्रामर, कंपनी या उपयोगकर्ता? यदि चालक रहित वाहन दुर्घटना करे या मेडिकल एआई गलत रिपोर्ट दे, तो जिम्मेदारी तय करना कठिन हो जाता है। इसलिए एआई उपयोग में स्पष्ट उत्तरदायित्व आवश्यक है।
5. **गलत सूचना और डीप फेक :** आज एआई की मदद से नकली वीडियो, फोटो और आवाज़ तैयार की जा सकती है। इससे झूठी खबरें फैल सकती हैं, लोगों की छवि खराब हो सकती है और समाज में भ्रम फैल सकता है। यह लोकतंत्र, समाज और व्यक्तिगत प्रतिष्ठा-तीनों के लिए चुनौती है।

भारत के संदर्भ में एआई

भारत जैसे विशाल देश में एआई बहुत उपयोगी हो सकती है। शिक्षा, कृषि, स्वास्थ्य और सरकारी सेवाओं में इसका उपयोग लाखों लोगों का जीवन बेहतर बना सकता है। लेकिन भारत में डिजिटल असमानता, ग्रामीण क्षेत्रों में तकनीकी कमी, भाषा विविधता और डेटा सुरक्षा जैसी चुनौतियाँ भी हैं। इसलिए भारत को ऐसा एआई मॉडल अपनाना चाहिए जो सभी वर्गों के लिए लाभकारी हो।

भविष्य की दिशा

आने वाले समय में एआई और अधिक उन्नत होगी। यह नए अवसर भी लाएगी और नई चुनौतियाँ भी। इसलिए यह आवश्यक है कि तकनीक के साथ नैतिकता भी आगे बढ़े।



यदि एआई मानवता की सेवा के लिए विकसित होगी, तो यह समाज को नई ऊँचाइयों तक पहुँचा सकती है। लेकिन यदि इसका उपयोग केवल नियंत्रण, लाभ या भेदभाव के लिए होगा, तो यह नुकसानदायक सिद्ध हो सकती है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधुनिक युग की सबसे महत्वपूर्ण तकनीकों में से एक है। यह जीवन को सरल, तेज़ और सुविधाजनक बना सकती है। परंतु इसके साथ जुड़े नैतिक प्रश्नों की अनदेखी नहीं की जा सकती।

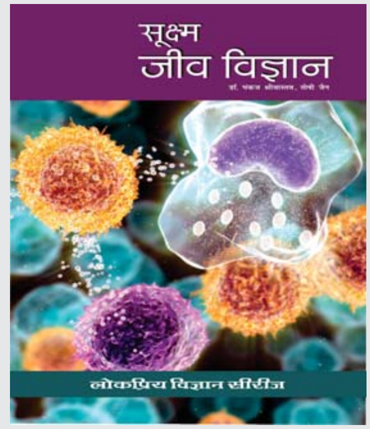
निजता, रोजगार, निष्पक्षता, जवाबदेही और सामाजिक सुरक्षा जैसे मुद्दों पर गंभीर विचार आवश्यक है। विज्ञान तभी सार्थक है जब वह मानव कल्याण के साथ जुड़ा हो।

अतः आवश्यकता इस बात की है कि एआई का विकास बुद्धिमत्ता के साथ-साथ संवेदनशीलता, न्याय और जिम्मेदारी के मार्ग पर हो। तभी यह तकनीक मानवता के लिए वरदान सिद्ध होगी।

अतः आवश्यकता इस बात की है कि विज्ञान और नैतिकता साथ-साथ चलें। मशीनें बुद्धिमान बनें, पर मनुष्य संवेदनशील और जिम्मेदार बना रहे। यही एआई के सुरक्षित और उज्ज्वल भविष्य की कुंजी है।

एआई और नैतिक मुो

आज का युग विज्ञान और तकनीक का युग है। आधुनिक दुनिया में कृत्रिम बुद्धिमत्ता अर्थात एआई (Artificial Intelligence) तेजी से विकसित हो रही है। गोपनीयता, रोजगार, निष्पक्षता, जवाबदेही और मानव नियंत्रण जैसे प्रश्नों का समाधान आवश्यक है। एआई का उद्देश्य मानव का स्थान लेना नहीं, बल्कि उसकी सहायता करना होना चाहिए। यदि एआई का विकास नैतिक मूल्यों के साथ किया जाए, तो यह समाज के लिए वरदान सिद्ध होगी।

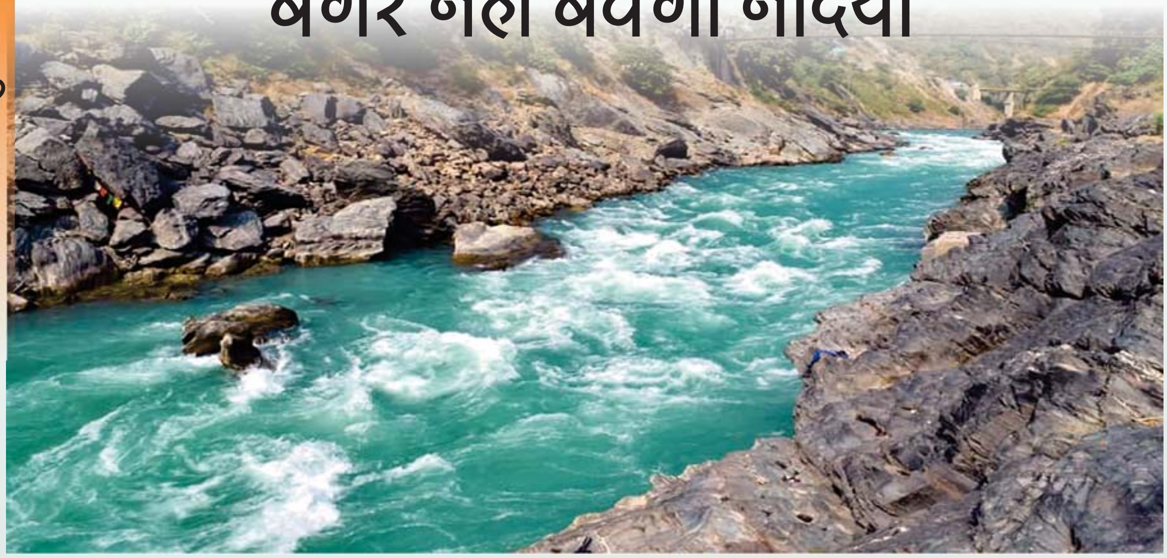


सूक्ष्म जीव विज्ञान
लेखक : डॉ.पंकज श्रीवास्तव, तोषी जैन
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 195/-

तोषी जैन का जन्म 26 जून 1988 को रहली सागर में हुआ। सूक्ष्म जीवविज्ञान में एम.एस-सी उपाधि प्राप्त की। एमपीसीएसटी प्रोजेक्ट, डीएनए फिंगर प्रिंटर यूनिट, राज्य न्यायालयिक विज्ञान प्रयोगशाला सागर में आप जूनियर रिसर्च फेलो हैं आपने डॉ. पंकज श्रीवास्तव के साथ 'सूक्ष्म जीवविज्ञान' पुस्तक का सह-लेखन किया। अब तक आपके 7 शोध पत्र प्रकाशित हुए हैं। आपको राष्ट्रीय शोध सम्मेलनों में दो बेस्ट पेपर प्रेजेंटेशन अवार्ड मिलें हैं। प्रस्तुत पुस्तक में सूक्ष्मजीव विज्ञान के विभिन्न पक्षों पर विचार हैं। सूक्ष्मजीवों जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक और शैवाल सर्वत्र पाये जाते हैं। सूक्ष्म जीवविज्ञान का महत्व दिनों दिन बढ़ता ही जा रहा है। डीएनए की खोज और जेनेटिक इंजीनियरिंग के परिणामस्वरूप उच्च प्रोद्यौगिकी जैसी क्रियाओं के कारण ही सूक्ष्म जीवविज्ञान सुर्खियों में है। यह पुस्तक सूक्ष्म जीव विज्ञान के सभी प्रमुख क्षेत्रों का आधार भूत ज्ञान एवं संतुलित परिचय देती है।

डॉ. शान्त्वना दूबे तिवारी एक शिक्षाविद्, लेखक और प्रशासनिक अधिकारी हैं। वर्तमान में उत्तर प्रदेश सचिवालय (लखनऊ) के माध्यमिक शिक्षा विभाग में कार्यरत है। बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (BHU) से दर्शनशास्त्र में स्नातक और स्नातकोत्तर, में स्वर्ण पदक। चांसलर मेडल, राधा कृष्णन पुरस्कार और प्रोफेसर टी.आर.वी. मूर्ति पुरस्कार सहित कई शैक्षणिक सम्मान। आपकी प्रकाशित पुस्तकें From Mother To Mentor, एक संत की जीवन यात्रा, सफल छात्र बनने का रास्ता, तकनीकें एवं रहस्य, मेरी न्यूयॉर्क डायरी, लोक गीत संग्रह। विभिन्न पत्रिकाओं में कहानी एवं लेखों का प्रकाशन।

पारंपरिक मछलियों को बचाए बगैर नहीं बचेंगी नदियां



पंकज चतुर्वेदी

नदियों के प्रबंधन को लेकर दुनिया भर में चल रही पारंपरिक बहसों के बीच एक हालिया अंतर्राष्ट्रीय अध्ययन ने पूरी तरह से नई और चौंकाने वाली दृष्टि सामने रखी है। अमूमन जब हम बांधों, जलविद्युत परियोजनाओं या जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों की चर्चा करते हैं, तो नदियों में रहने वाले जीवों को केवल इंसानी दखल के मूक शिकार के रूप में देखा जाता है। माना जाता है कि पानी का बहाव कम होने या तापमान बदलने से मछलियों की संख्या घट रही है और उनका अस्तित्व संकट में है। लेकिन वाटर रिसोर्सेज रिसर्च नामक प्रतिष्ठित शोध पत्रिका में प्रकाशित यह ताजा अध्ययन इस स्थापित धारणा को चुनौती देता है। इस शोध के निष्कर्ष बताते हैं कि मछलियां जल प्रणालियों में केवल जीवन नहीं बितातीं, बल्कि वे अपने व्यवहार और शारीरिक बदलावों से पूरी नदी की बनावट, उसके पारिस्थितिकी तंत्र, तलछट के बहाव और यहां तक कि बाढ़ के खतरे को भी तय करने में सक्रिय भूमिका निभाती हैं। वैज्ञानिकों ने इसे समझाने के लिए एक नया सैद्धांतिक ढांचा तैयार किया है जिसे पारिस्थितिकी, उद्विकास और जलविज्ञान का अनूठा संगम कहा जा सकता है। यह नया दृष्टिकोण इंजीनियरिंग, जीव विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान को एक धरातल पर लाकर नदियों को देखने का नजरिया बदल देता है।

इस अध्ययन के मुख्य सूत्रधार जियातोंग काई का मानना है कि मानव निर्मित बुनियादी ढांचों के कारण नदियों में पैदा हो रहे दबावों की वजह से मछलियों की आबादी में बहुत तेजी से अनुवांशिक बदलाव हो रहे हैं। यह क्रमिक विकास या बदलाव कोई ऐसा धीमा सिलसिला नहीं है जिसे देखने में सदियां लग जाएं, बल्कि यह हमारी बड़ी इंजीनियरिंग परियोजनाओं के पूरा होने और उनके काम करने के दौर में ही घटित हो रहा है। शोध में मुख्य उदाहरण के तौर पर नहर्वे की अटलांटिक साल्मन मछली का अध्ययन किया गया है, जहां नदियों पर बने बिजलीघरों और बांधों के कारण पानी के प्रवाह में भारी उतार-चढ़ाव देखा गया। जब बांधों से पानी का निकास कम होता है, तो नदी का जलस्तर घटने से बड़ी आकार की साल्मन मछलियों के लिए अपने पारंपरिक प्रजनन स्थलों तक पहुंचना बेहद कठिन हो जाता है। दूसरी तरफ, छोटे आकार की मछलियां पानी की इस कमी के बावजूद संकरे रास्तों से निकलकर वहां पहुंचने में सफल रहती हैं। चूंकि साल्मन मछलियों में शारीरिक आकार एक





ऐसा लक्षण है जो पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थानांतरित होता है, इसलिए पानी के बदले हुए प्रवाह ने अनजाने में ही छोटे आकार की मछलियों के पक्ष में एक प्राकृतिक चयन की स्थिति पैदा कर दी। परिणाम यह हुआ कि समय के साथ उस पूरी नदी प्रणाली में बड़ी मछलियों की तादाद घटने लगी और छोटे आकार की मछलियों की आबादी तेजी से बढ़ने लगी।

यह बदलाव केवल मछलियों की शारीरिक बनावट तक सीमित नहीं रहता, बल्कि इसका असर पूरी नदी के भूगोल पर पड़ता है। जब बड़ी साल्मन मछलियां अंडे देने के लिए नदी के तल में अपने घोंसले बनाती हैं, तो वे अपनी ताकत से नदी की रेत और कंकड़-पत्थर को बड़े पैमाने पर हिलाती-डुलाती हैं। इससे नदी के तल की सफाई होती है और पानी के बहाव का रास्ता सुगम बना रहता है। इसके विपरीत, जब आबादी में छोटे आकार की मछलियों का वर्चस्व हो जाता है, तो उनके कमजोर शरीर के कारण नदी के तल की मिट्टी और गाद में उतनी हलचल नहीं हो पाती। इसका सीधा असर नदी की गहराई, उसकी धारा के आकार और पानी सोखने की क्षमता पर पड़ता है। जब नदी के तल में गाद जमा होने लगती है, तो पानी का प्राकृतिक मार्ग अवरुद्ध होता है, जिससे आसपास के इलाकों में बाढ़ का खतरा अप्रत्याशित रूप से बढ़ जाता है। इस तरह मछलियों के आकार में आया एक छोटा सा अनुवांशिक बदलाव अंततः पूरी नदी के भौतिक व्यवहार को बदलकर रख देता है।

यह शोध उन पारंपरिक पर्यावरणविदों के दावों को भी कटघरे में खड़ा करता है जो अक्सर नदियों को उनकी पुरानी ऐतिहासिक स्थिति में लौटाने की वकालत करते हैं। वैज्ञानिकों का स्पष्ट कहना है कि अब दुनिया में ऐसी कोई आदर्श पुरानी स्थिति बची ही नहीं है जहां वापस लौटा जा सके। जलवायु परिवर्तन, बढ़ते तापमान और इंसानी जरूरतों के बुनियादी ढांचों ने प्रकृति के चक्र को स्थायी रूप से बदल दिया है। नदियां, मौसम और जीव अब एक साथ नए रास्तों पर आगे बढ़ रहे हैं। अतीत के जो तौर-तरीके और नियम नदियों को बचाने में कारगर थे, वे भविष्य की चुनौतियों का सामना करने में पूरी तरह नाकाम साबित हो सकते हैं। इसलिए अब हमें ऐसी जल प्रबंधन नीतियों की जरूरत है जो मछलियों के इस बदलते स्वरूप और उनके अनुवांशिक लचीलेपन को अपनी योजनाओं का हिस्सा बनाएं।

उल्लेखनीय हैं कि कुछ दिनों पहले नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल (एनजीटी) ने प्रदूषण के कारण यमुना नदी में लगातार घट रही मछलियों की संख्या से जुड़ी रिपोर्ट को गंभीरता से लिया था । यमुना में देसी मछलियों को बचाने के लिए एनजीटी ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आइसीएआर) व सेंट्रल इनलैंड फिशरीज रिसर्च सेंटर (सीआइएफआरआइ) की सिफारिशों को लागू करने का दिल्ली, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश व हरियाणा को निर्देश दिया है। एनजीटी ने गुणवत्ता सुनिश्चित करने का निर्देश पर्यावरण मंत्रालय व केंद्रीय जल आयोग को नदी में न्यूनतम जल प्रवाह बनाए रखने और बाधाओं को हटाने व मछली प्रवास को सुनिश्चित करने को कहा। एनजीटी ने निर्देश दिया कि मछली पालन विभाग छोटी देसी मछलियां यमुना में छोड़े और मछली पालन नियंत्रित करे। एनजीटी ने उक्त आदेश एक समाचार रिपोर्ट का स्वतः संज्ञान लेकर शुरू किए गए मामले पर सुनवाई करते हुए दिए। समाचार रिपोर्ट में कहा गया था कि यमुनोत्री से प्रयागराज तक यमुना के 1368 किमी के हिस्से में मछलियों की 126 प्रजातियां हैं।

ठीक इसी तरह हमारी गंगा नदी भी देशी मछलियों के

संकट से जूझ रही है। अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण पत्रिका 'स्प्रिंगर' और पुणे से प्रकाशित होने वाली भारतीय शोध पत्रिका 'डायमेंशन आफ लाइफ साइंस एंड सस्टेनेबल डेवलेपमेंट' में हाल ही में प्रकाशित शोध पत्र बताता है कि रसायन दवाओं, माइक्रो प्लास्टिक, डिटर्जेंट, कास्मेटिक उत्पाद, पेंट, प्लास्टिक कचरा और रासायनिक खादों में मिलने वाले कि एल्काइल फिनोल और टर्ट-ब्यूटाइल फिनोल समेत कई विषाक्त रसायनों की वजह से गंगा और उसकी सहायक नदियों की मछलियों के अंडे देने की दर में भयानक गिरावट आई है। बीएचयू के प्राणी विज्ञान विभाग के प्रोफेसर राधा चौबे, सहायक प्रोफेसर डा. गीता गौतम का शोध बतात है कि रसायनों के कारण मछलियों की भ्रूण में मौत हो रही है। यही नहीं, मछलियों में विभिन्न तरीके के रोग भी लग रहे हैं जिनमें कशेरुक विकृति, पेट और दुम के क्षेत्र में रीढ़ की विकृति, अविकसित सिर के साथ और लिवर में भी समस्या पाई गई है। मछलियों की पूंछ छोटी होना और पीछे की तरफ मुड़ जाना जैसे विकार व्यापक हैं। बढ़ते प्रदूषण के चलते अंडों का समय से पहले नष्ट हो जाने से मछलियों की आबादी तेजी से घट रही है। चिंता की बात यह भी है कि जानलेवा रसायनों से ग्रस्त मछलियाँ न नदी के लिए लाभदायक हैं और न ही उनका सेवन करने वाले इंसान के लिए ।



भारत की सबसे बड़ी नदी और दुनिया की पांचवीं सबसे लंबी नदी गंगा भारत के अस्तित्व, आस्था और जैव विविधता की पहचान है। नदी केवल जल की धारा नहीं होती, उसका अपना तंत्र होता है जिसमें उसके जलचर सबसे महत्वपूर्ण होते हैं। गंगा-जल की पवित्रता को बरकरार रखने में उसके जल में लाखों साल से पाई जाने वाली मछलियों-कछुओं की अहम भूमिका है। जहां सरकार इसकी जल-धारा को स्वच्छ बनाए रखने के लिए हजारों करोड़ की परियोजना का क्रियान्वयन कर रही है वहीं यह बहुत बड़ी चेतावनी है कि गंगा में मछली की विविधता को खतरा पैदा हो रहा है और 29 से अधिक प्रजातियों को खतरे की श्रेणी में सूचीबद्ध किया गया है। जान लें इसमें 143 किस्म की मछलियां पाई जाती हैं। कहा जा सकता है कि यमुना और गंगा को स्वच्छ बनाने की बहुत सी -बड़ी परियोजनाएं तो चल रही हैं लेकिन उनमें पारंपरिक मछलियों का जीवन बढ़ाने के लिए कोई खास काम नहीं हो रहा। तभी परियोजनाओं को अपेक्षित सफलता मिल नहीं रही। इस नए संकट से निपटने का एकमात्र रास्ता यही है कि भविष्य में जब भी नदियों पर कोई बांध या पानी के आने-जाने के रास्ते बनाए जाएं, तो उनमें केवल पानी के बहाव के आंकड़ों को न देखा जाए, बल्कि इस बात का भी ध्यान रखा जाए कि वे रास्ते हर आकार की मछलियों के लिए सुलभ हों ताकि प्रकृति का अनुवांशिक संतुलन न बिगड़े। नियमित नदी प्रबंधन के दौरान केवल पानी की गुणवत्ता और मछलियों की संख्या गिनना काफी नहीं होगा, बल्कि उनकी प्रजातियों के भीतर आ रहे जेनेटिक बदलावों पर भी लगातार नजर रखनी होगी। अगर हम प्रकृति के इस पल-पल बदलते रूप को नजरअंदाज करके केवल पुरानी सोच के सहारे चलते रहे, तो हम ऐसे नदी तंत्रों का निर्माण कर बैठेंगे जो अंततः खुद प्रकृति और हमारे दीर्घकालिक अस्तित्व के खिलाफ काम करने लगेंगे। नदियों को जीवंत और सुरक्षित बनाए रखने के लिए अब इंजीनियरिंग के साथ-साथ जीव विज्ञान की इस नई अंतर्दृष्टि को अपनाना अनिवार्य हो चुका है।

मूल रूप से पत्रकार हैं। पानी, तालाब जैसे विषयों पर देशभर के अखबारों, पत्रिकाओं में बीस हजार से ज्यादा आलेख लिख चुके हैं। बच्चों के लिए कई पुस्तकें लिखी और अनूदित की हैं। प्रकाशित पुस्तकें- 'क्या मुसलमान ऐसे होते हैं?', 'दफन होते दरिया', धरती को बचाओ, डूबते उतरते शहर, 'जल मांगता जीवन', 'समय के सवाल', 'श्लोक, आस्था और पर्यावरण', समाज के सवाल, लहरों में जहर। माखनलाल चतुर्वेदी पत्रकारिता पुरस्कार, राष्ट्रीय पर्यावरण सेवा सम्मान से सम्मानित। अखिल भारतीय नवसाक्षर लेखन प्रतियोगिता वर्ष 2001-02 में दो पांडुलिपियाँ पुरस्कृत, एनसीईआरटी के लिए तैयार ऑडियो कार्यक्रम को श्रेष्ठ पुरस्कार, वर्ष-2008, कार्यक्रम-बचेन्द्रीपाल, बाल साहित्य के लिए डा. हरिकृष्ण देवसरे पुरस्कार (2016), महावीर प्रसाद द्विवेदी पर्यावरण सम्मान (2017), सूर सम्मान (बाल साहित्य, उ.प्र. सरकार), मेदीनी पुरस्कार (पर्यावरण तथा वन मंत्रालय, भारत सरकार) आदि।

pc7001010@gmail.com

स्ट्राइप्ड मुर्रेल फिश



सफिया सिद्दकी

मछलियों का संसार बहुत बड़ा है, और बहुत ही खूबसूरत भी है, अलग-अलग प्रजाति अलग रूप रंग, यह पर्यावरण और मनुष्य दोनों के लिए बहुत उपयोगी है। इसी तरह मनुष्य के शरीर के लिए अलग-अलग प्रजाति की मछली अपना अलग महत्व रखती है। स्ट्राइप्ड मुर्रेल 'धारीदार मुर्रेल' आंध्र प्रदेश की एक लोकप्रिय मीठे पानी की मछली है, जिसे तेलुगु में 'कोरीमीनू' कहा जाता है। यह अपने स्वादिष्ट मांस कम कांटो और उच्च पोषण मूल्य के लिए जानी जाती है। जिसमें ओमेगा 3 फैटी एसिड और प्रोटीन भरपूर मात्रा में होता है। यह मछली पर्यावरण के अनुकूल है। यह कम ऑक्सीजन वाले पानी में भी जीवित रहे सकती है, और आंध्र प्रदेश में मछली पालने के लिए बहुत लाभदायक है। इसका वैज्ञानिक नाम चन्ना स्ट्राइप्ड है इसे आंध्र प्रदेश और तेलंगाना में एक 'कोरीमीन' या 'कोरमिट्टा' के नाम से भी जाना जाता है। यह आंध्रप्रदेश की राज्य मछली है। इसे स्नेकहेड मछली भी कहा जाता है, क्योंकि इसका सर सांप जैसा दिखता है, मुर्रल एल चिन्नाडे कुल से संबंधित है। उष्णकटिबंधीय अफ्रीका (तीन प्रजातियों) और दक्षिण एशिया में व्यापक रूप से पाई जाती है। मुख्य रूप से भारत, अफगानिस्तान, नेपाल, पाकिस्तान, श्रीलंका, थाइलैंड, और चीन में पाई जाती है। विश्व स्तर पर कुल 33 प्रजातियों की पहचान की गई है। जिसमें 30 चन्ना वंश से है, और शेष तीन पैरा चन्ना वंश से संबंधित है। भारत में इसकी 13 प्रजातियां पाई जाती हैं। अपने उत्कृष्ट पोषण और औषधि गुना के कारण मुरेल को विशेष रूप से आंध्र प्रदेश कर्नाटक असम, उत्तर



प्रदेश, तमिलनाडु, पश्चिम बंगाल, हरियाणा जैसे राज्यों में महत्व दिया जाता है। बाजार में भी इसकी कीमत अधिक है। पानी से बाहर लंबे समय तक जीवित रहने के कारण इसकी कीमत अधिक मूल्यवान बन जाती है। क्योंकि भारत में जीवित मछलियों का व्यापार भी किया जाता है। मुर्रल मछली यहां स्थानीय वायु श्वसन करने वाली मछलियों में से एक है। मुर्रल कम घुलित ऑक्सीजन स्तर में भी जीवित रह सकती है। भारत में मछली पालन के लिए मुर्रल की सबसे महत्वपूर्ण प्रजातियां धारीदार मुरेल (चन्ना स्ट्रिएटा) विशाल स्नेक हेड मुर्रल (चन्ना मारूलिमसा) और चित्तीदार स्नेक हेड (चन्ना पक्टाटा) है। इनकी पालन तकनीक केवल धारीदार मुर्रल के लिए ही मानकीकृत है। प्रजनन के लिए मछलियों को मिट्टी और सीमेंट के कुंडो में पाला जाता है। प्रबंधन में आसानी के कारण बड़े तालाबों की तुलना में छोटे तालाब (0.04 से 0.1 हेक्टेयर) को प्राथमिकता दी जाती है। तालाब की सुझाई गई गहराई 1.0 से 1.5 मीटर है तालाब की मेड़ इतनी मजबूत होनी चाहिए, कि बरसात के मौसम में मछलियां बाहर ना निकल सके। मिट्टी के तालाब को भारतीय मेजर कार्य के पालन के लिए उपयोग किया जाने वाले तालाबों के द्वारा तैयार किया जाता है। मछली के प्राकृतिक भोजन जीवन के उत्पादन के लिए खाद्य (5000 कि.ग्रा/ हेक्टर 1 वर्ष)और चुनाव (300 कि.ग्रा/ हेक्टर1 वर्ष) डाला जाता है कल 2000 से 2500 कि.ग्रा/ हेक्टर की मात्रा में मछलियां डाली जाती हैं, और 2 से 3% की दर से चावल और भूसी खिलाई जाती है, आमतौर पर प्रजनन के लिए 2 साल की धारीदार मॉडल मछलियों का उपयोग किया जाता है। 100 ग्राम की मादा मछली औसतन 6000 अंडे देती है, बड़ी मछलियों की तुलना में छोटी मछलियों को संभालना आसान होता है, एक ही रक्त की मादा मछलियों से अतः प्रजनन अवसाद उत्पन्न होता है, जिसे हर साल बाहरी सूत्रों नदियों, धाराओं अन्य किसानों सहित से नई मादा मछलियों को रोका जा सकता है, बंदी परिस्थितियों के अनुकूल ढलने के लिए नई मादा मछलियों को प्रजनन टैंक में भी पाला जा सकता है। मुर्रल मीठे पानी की मछली है जिसे भारत में अलग-अलग नाम से जाना जाता है। मुर्रल, सोल मछली, स्नेक हेड, शेवराड स्नेक हेड, स्नेक हेड म्यूरल, मडफिश इसकी शारीरिक बनावट आमतौर पर मछलियां अपने गलफड़ो द्वारा ही सांस लेती है। लेकिन इन मछलियों में गलफड़ो के अलावा भी कुछ विशेष प्रकार की संरचनाएं होती हैं, जिनकी सहायता से यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन को भी सीधे तौर पर ग्रहण करने में साक्ष्य होती हैं। इसी कारण यह मछलियां उथले दलदलीय तथा परीव्यक्त जल क्षेत्र में जहां ऑक्सीजन की मात्रा अधिक कम होती है, यह वहां भी आसानी से रह सकती है, इनका सर सांप जैसा दिखता है, तथा इनका शरीर लंबा तथा गोल

होता है, उनके शरीर पर गहरे भूरे रंग के धब्बे या धारियां होती हैं, इनकी लगभग 30 से 90 सेंटीमीटर तक लंबाई हो सकती है, और इनका मुंह नुकीला दांतों से भरा होता है। मुर्रल मछली मांसाहारी होती है ,और छोटी मछलियों कीड़ों क्रिस्टिनेशन और यहां तक की छोटे उभर चारों को भी खाती है। यह तालाब झील नर और धीमी बहने वाली मछलियों में नदियों में रहती है। यह दलदली इलाकों और धान के खेतों में पाई जाती है। मुर्रल मछली का एक और फायदा है इसकी सहनशीलता यह मछली पानी के बाहर 4-6 घंटे तक जीवित रह सकती है, जिससे विक्रेताओं को इस आसपास के बाजारों में जीवित बेचने की सुविधा मिलती है। जो ताजा मछली चाहने वालों उपभोक्ताओं को आकर्षित करती है। यह बरसात के समय में अंडे देती है, अंडे पानी के सतह पर दिए जाते हैं, यह प्रजनन के समय घोंसला बनाती है, और नर मादा दोनों बच्चों की रक्षा करते हैं, मुर्रल मछलियों के सफल प्रेरित प्रजनन के पश्चात भी बीज हेतु प्राकृतिक संसाधनों पर ही निर्भर रहना पड़ता है। यह 8 से 10 महीने में लगभग 500 से 800 ग्राम तक बढ़ जाती है, वायुश्वासी मछलियों की अनेक प्रजातियां है, यह देश-विदेश दोनों जगह लोकप्रिय है । भारत में अनेक राज्य जैसे असम, मेघालय, बिहार, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु में वायुश्वासी मछलियों का काफी महत्वपूर्ण है। यह अपने गुड और स्वाद के कारण संपूर्ण भारत विशेष पर उत्तरी भारत में अत्यधिक लोकप्रिय है।





स्वास्थ्य के लिए यह महत्वपूर्ण है, इसमें मौजूद ओमेगा 3 फैटी एसिड बेड कोलेस्ट्रॉल को कम करने और रक्तवादिताओं को स्वस्थ रखने में मदद करते हैं। जिससे यह दिल का दौरा और स्ट्रोक का खतरा कम हो सकता है, ओमेगा 3 फैटी एसिड मस्तिष्क की कार्य क्षमता और याददाश्त को बेहतर बनाने में मदद करता है। यह तनाव और अवसाद को कम करने में सहायक है, और मूड को बेहतर बनाने में मदद करता है। इसके इस्तेमाल से बाल झड़ने में कमी आती है। और त्वचा में चमक आती है, यह आंखों की रोशनी बढ़ाने में मदद करती है, इसमें मौजूद विटामिन और खनिज रोग प्रतिरोधक क्षमता का को बढ़ाते हैं। यह मांसपेशियों को मजबूत करने में फायदेमंद है। यह प्रोटीन और भरपूर प्रोटीन से भरपूर और कम वसा वाली मछली है, जिसकी गुणवत्ता अधिक है, अपने मजबूत मांस और औषधि गुना के कारण के लिए यह जाने जाने वाली मुर्रल मछली सदियों से पारंपरिक आहार का हिस्सा रही है। भारतीय उपमहाद्वीप में मुर्रल मछली का इतिहास हजारों साल पुराना है, प्राचीन आयुर्वेदिक ग्रंथों में मुर्रल का उल्लेख एक चिकित्सा भोजन के रूप में किया गया है, जिस घाव भरने सहनशक्ति बढ़ाने और बीमारी से उभरने में मदद करने की क्षमता के लिए अनुशंसित किया गया है। तमिल संगम साहित्य में नदी के किनारे और तालाबों के किनारे रहने वाले मछली खाने वालों वाले समुदाय अक्सर विरल मीन को रोजमर्रा के व्यंजन के रूप में संदर्भित करते हैं, आंध्र और तेलंगाना में 'कोरीमीनू, पुलुस' मुर्रल करी क्षेत्रीय व्यंजनों का एक सांस्कृतिक प्रतीक बन गई है। आज भी अपने-अपने स्वाद और उच्च्व मांग के कारण मुर्रल ग्रामीण बाजारों में सबसे अधिक मांग वाली मीठे पानी की मछली में से एक है।

अर्थशास्त्र, पत्रकारिता और जनसंचार में स्नातकोत्तर डिग्री। दो कविता संग्रह 'देहरी के अक्षांश पर', 'दरवाज़ा खोलो बाबा' और एक आलेख संग्रह 'खुले किवाड़ी बालमन' और कहानी संग्रह 'मासूम लड़की' तथा अन्य कहानियाँ प्रकाशित। महाराष्ट्र राज्य हिन्दी साहित्य अकादमी, स्वर्ण पुरस्कार एवं लाड़ली मीडिया रीज़नल अवार्ड फॉर जेंडर सेंसटाइजेशन।

safiasiddiqui@gmail.com

कथेतर

लोक कथाओं में छिपे वैज्ञानिक तत्व



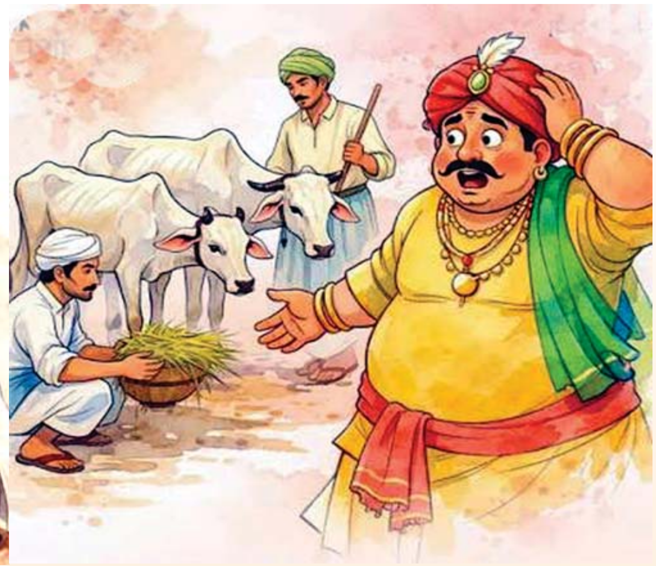
डॉ. रश्मि दीक्षित

मानव की प्रवृत्ति है कि वह किसी भी बात का साक्ष्य चाहता है। बच्चे के जन्म के समय सुनाई जाने वाली लोरियां और बड़े होने के साथ सुनाई जाने वाली राजा रानी ,राक्षस परी ,जादू भरी कहानियाँ उसके मस्तिष्क में घर कर लेती है। धीरे-धीरे विकास के साथ इनमे छिपी वैज्ञानिकता और सन्दर्भ सामने आते जाते है। पुरातन समय से प्रचलित भारतीय लोककथाएँ केवल मनोरंजन का साधन नहीं हैं, बल्कि वे समाज के अनुभवजन्य ज्ञान, सांस्कृतिक मूल्यों तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण की महत्वपूर्ण वाहक भी हैं। लोककथाओं में प्रकृति, पर्यावरण, स्वास्थ्य, खगोल विज्ञान, मनोविज्ञान तथा समाजशास्त्र से संबंधित अनेक वैज्ञानिक तत्व प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से वि ।मान हैं। यहाँ भारतीय लोककथाओं में निहित वैज्ञानिक आधारों का विश्लेषण किया गया है तथा यह स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है कि किस प्रकार परंपरागत ज्ञान और आधुनिक विज्ञान परस्पर पूरक हैं। अध्ययन से ज्ञात होता है कि लोककथाएँ सामाजिक चेतना, पर्यावरण संरक्षण, स्वास्थ्य जागरूकता तथा नैतिक मूल्यों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती रही हैं। अतः लोककथाओं को केवल अंधविश्वास का स्रोत मानने के बजाय उनमें निहित वैज्ञानिक दृष्टिकोण को समझना और आधुनिक संदर्भों में पुनर्व्याख्यायित करना आवश्यक है।

भारतीय लोककथाएँ हमारे देश की अमूल्य सांस्कृतिक और नैतिक धरोहर का प्रतीक हैं, जो पीढ़ी-दर-पीढ़ी मौखिक परंपराओं के माध्यम से हम तक पहुँची हैं। ये कथाएँ न केवल मनोरंजन का साधन हैं, बल्कि जीवन के गहरे पाठ भी सिखाती हैं। भारत की प्राचीन सभ्यताओं का ज्ञान इन कथाओं में समाहित है और ये समाज के मूल्यों एवं दृष्टिकोण को आकार देने में महत्त्वपूर्ण रही हैं। इन कथाओं के विषय विविध होते हुए भी एक साझा तत्त्व रखते हैं और जीवन के उद्देश्य, ज्ञान एवं विनम्रता की दिशा में समाज का मार्गदर्शन करते हैं।

भारतीय लोक परंपरा में लोक कथाएँ केवल मनोरंजन का साधन नहीं रही हैं, बल्कि वे समाज के अनुभव, ज्ञान और जीवन-दर्शन की अमूल्य धरोहर भी हैं। दादी नानी की ये कहानियाँ पीढ़ी दर पीढ़ी मौखिक रूप से संचित, अपने भीतर अनेक ऐसे संकेत छिपाए हुए हैं, जिन्हें आधुनिक विज्ञान की दृष्टि से समझा जा सकता है। अक्सर यह माना जाता है कि लोक कथाएँ अंधविश्वास और कल्पना का परिणाम हैं, लेकिन गहराई से विश्लेषण करने पर स्पष्ट होता है कि उनमें प्रकृति, स्वास्थ्य,





खगोल, पर्यावरण और सामाजिक विज्ञान से जुड़े कई तार्किक और वैज्ञानिक तत्व मौजूद हैं। यह शोध आलेख इसी विचार को केंद्र में रखकर लिखा गया है कि किस प्रकार लोक कथाएँ परंपरा और तर्क का अद्भुत संगम प्रस्तुत करती हैं। लोक कथाएँ किसी समाज की सामूहिक स्मृति होती हैं। इनमें उस समाज की संस्कृति, नैतिकता, रीति-रिवाज और जीवन पद्धति का प्रतिबिंब देखने को मिलता है। ये कथाएँ सामान्यतः सरल भाषा में होती हैं और इनमें प्रतीकों तथा रूपकों का व्यापक प्रयोग किया जाता है।

इनका मुख्य उद्देश्य समाज में नैतिक शिक्षा देना, सामाजिक नियमों को स्थापित करना, प्राकृतिक घटनाओं को समझाना तथा जीवन के व्यावहारिक ज्ञान को संरक्षित रखना होता है। यही कारण है कि लोक कथाएँ केवल कल्पना नहीं बल्कि अनुभवजन्य ज्ञान का संकलन होती हैं। लोक कथाओं में वैज्ञानिक तत्व प्रत्यक्ष रूप से नहीं बल्कि अप्रत्यक्ष रूप से मौजूद होते हैं। इन्हें समझने के लिए प्रतीकात्मक भाषा और संदर्भों का विश्लेषण आवश्यक है। कई लोक कथाएँ प्रकृति के संरक्षण का संदेश देती हैं। आज भी पेड़ों, नदियों और पर्वतों को देवताओं का स्वरूप माना जाता है, यह मान्यता लोगों को पर्यावरण संरक्षण के लिए प्रेरित करती थी। पुरातन मान्यताओ में पेड़ों की पूजा करना वनों का संरक्षण था। नदियों को पवित्र मानना जल स्रोतों की रक्षा करना और पशुओं को पूजना जैव विविधता का संरक्षण करना है। इस प्रकार मान्यताओ ने धार्मिक या सांस्कृतिक रूप लेकर पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने का प्रयास किया गया।

लोक कथाओं में स्वास्थ्य से जुड़े कई नियम भी छिपे होते हैं। सूर्योदय से पहले उठने की कहानियाँ शरीर की जैविक घड़ी (Biological Clock) के अनुरूप जीवन शुरू करने को बताती है। समय समय पर उपवास, चौमासे (वर्षाकाल में एक समय भोजन करना) से जुड़ी कथाएँ शरीर का डिटॉक्सिफिकेशन प्रक्रिया को तेज करती है। मौसमी खान-पान पर आधारित कथाएँ पोषण विज्ञान को बताती है। आज उच्चतम बीज प्रौद्योगिकी से हर मौसम में सभी प्रकार की फल सब्जियां प्राप्त की जाती है इनको उगाने और संरक्षण की प्रक्रिया में केमिकल का प्रयोग किया जाता है इसलिये मौसमी फल और सब्जिया खाने की हिदायत दी जाती है। “कुंआर करेला, कार्तिक दही, मरे नही तो पड़े सही ”..। ऐसी कितनी ही कहावते सही ऋतू में सही खान-पान को बताती है। रामायण में वर्णित सुषेन वैद और संजीवनी बूटी का द्रोणगिरी पर्वत पर मिलने और उपयोग का वर्णन भी मिलता है, जो आज आयुर्वेद और आधुनिक चिकित्सा में परिष्कृत होकर महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।

खगोल विज्ञान और समय गणना पुरानी ज्ञान परम्परा का अहम हिस्सा रही है लोक कथाओं में सूर्य, चंद्रमा और तारों से संबंधित अनेक विवरण मिलते हैं। चंद्रमा की कलाओं, पूर्णिमा और अमावस्या पर आधारित कथाएँ चंद्र चक्र की जानकारी देती ह। समुद्र में उठने वाले ज्वार भाटे और ग्रहण से जुड़ी कथाएँ खगोलीय घटनाओं और ग्रहण के समय निकले हानिकारक विकिरणों के दुष्प्रभाव को बताती ह। नक्षत्रों के आधार पर कृषि कार्य मौसम विज्ञान का

प्रारंभिक रूप बताते है इन कथाओं के माध्यम से लोगों को समय और मौसम का ज्ञान दिया जाता था।

लोक कथाएँ मानव व्यवहार और सामाजिक संरचना को समझने का भी माध्यम हैं। लालच, ईर्ष्या, और अहंकार के परिणामों पर आधारित कथाएँ व्यवहारिक मनोविज्ञान को समझती ह। परिवार और समुदाय के महत्व को दर्शाने वाली कथाएँ समाजशास्त्रीय सिद्धांत प्रदर्शित करती है इन कथाओं के माध्यम से समाज में नैतिक मूल्यों को स्थापित किया गया।



सांस्कृतिक और दार्शनिक प्रभाव

कई भारतीय लोककथाओं के केंद्र में गहन दार्शनिक और आध्यात्मिक शिक्षाएँ छिपी होती हैं, जो इन कथाओं के नैतिक ढाँचे को आकार देती हैं। हिंदू, बौद्ध और जैन धर्म की प्राचीन परंपराओं में निहित ये कथाएँ धर्म (सही कर्त्तव्य), कर्म (कार्य-कारण सिद्धांत) और मोक्ष (मुक्ति) जैसे विषयों पर शिक्षा प्रदान करती हैं। इन दार्शनिक अवधारणाओं का लोककथाओं पर गहरा प्रभाव रहा है, जो न केवल एक सद्‌गुणपूर्ण जीवन जीने की व्यावहारिक शिक्षा देती हैं, बल्कि आध्यात्मिक विकास और आत्म-साक्षात्कार के लिये मार्गदर्शन भी प्रदान करती हैं।

कर्म और पुनर्जन्म : भारतीय लोककथाओं में अभिव्यक्त प्रमुख दार्शनिक विषयों में से एक कर्म है। कर्म का फल मिलने का विचार भारतीय दर्शन का केंद्रीय तत्त्व है। कई लोककथाएँ इसी विचार के इर्द-गिर्द घूमती हैं, जहाँ किसी के कर्मों के परिणामों को उजागर करती हैं। राजा शिबि की कथा, जिसमें वह एक कबूतर को चील से बचाने के लिये अपने शरीर के मांस का बलिदान कर देते हैं, निःस्वार्थ सेवा और अंततः सद्‌गुणपूर्ण कर्मों का सकारात्मक फल प्राप्त होने के महत्त्व को प्रकट करती है।



धर्म : लोककथाओं में पात्रों को प्रायः ऐसी दुविधाओं का सामना करना पड़ता है, जिनमें उन्हें आसान और सही के बीच एक का चुनाव करना होता है। ये कथाएँ धर्म के नैतिक सिद्धांत को परिलक्षित करती हैं, जो व्यक्तियों को अपने धर्म या सही कर्त्तव्य का पालन करने के लिये प्रेरित करती हैं, चाहे उन्हें किसी भी कठिनाई का सामना करना पड़े। राजा हरिश्चंद्र की कहानी, जहाँ वह सत्य को बनाए रखने के लिये सब कुछ बलिदान कर देते हैं, हमें ईमानदारी और सत्यनिष्ठा के महत्त्व की याद दिलाती है।

मोक्ष : कई भारतीय लोककथाएँ आध्यात्मिक मुक्ति की यात्रा को भी दर्शाती है और शिक्षा देती है कि सच्ची स्वतंत्रता भौतिक संपत्ति या शक्ति से नहीं, बल्कि आत्म-साक्षात्कार तथा अहंकार से विमुक्ति से प्राप्त होती है। बुद्धिमान राजा और भिखारी की कहानी इस बात का उदाहरण है कि बुद्धिमत्ता एवं विनम्रता आध्यात्मिक मुक्ति की ओर मार्गदर्शन करती हैं तथा पुनर्जन्म के चक्र को पार करते हुए आत्मा को ज्ञान की ओर ले जाती हैं।

लोक कथाएँ अक्सर प्रतीकों के माध्यम से वैज्ञानिक तथ्यों को प्रस्तुत करती हैं। आज हम डिजिटल युग में जीवन जी रहे है लेकिन प्राकृतिक आपदाओं को रोकने में आज भी सक्षम नही है। हम बस अनुमान लगा पाते है की क्या हो सकता है पर उसके होने का निर्धारण नही कर पाते। लोककथाओ में राक्षस प्राकृतिक आपदाएँ या बीमारियों का संकेत थे। देवता सकारात्मक शक्तियाँ या प्राकृतिक संसाधनो को दर्शाते थे। जादू अज्ञात वैज्ञानिक प्रक्रियाएँ थी जो पूरी तरह रासायनिक पद्धति पर आधारित थी। यह प्रतीकात्मक भाषा जटिल वैज्ञानिक अवधारणाओं को सरल रूप में प्रस्तुत करने का माध्यम थी। लोक कथाओं को अक्सर अंधविश्वास का स्रोत माना जाता है, क्योंकि समयानुसार इनका रूप विकृत कर दिया गया। मूल वैज्ञानिक तर्क समाप्त हो गया और प्रतीकों को शाब्दिक रूप में समझा जाने लगा। जैसे ग्रहण के समय भोजन न करने की परंपरा को अंधविश्वास



माना जाता है, लेकिन प्राचीन समय में यह स्वास्थ्य सुरक्षा का उपाय था, क्योंकि उस समय निकले विकिरणों से भोजन के खराब होने की संभावना अधिक होती थी।

भारतीय लोक कथाओं के उदाहरण और वैज्ञानिक विश्लेषण का तुलनात्मक अध्यन किया जाये तो हम देखेंगे कि पंचतंत्र की कथाओ में पशुओं के माध्यम से मानव व्यवहार को दर्शाया गया है। जिससे व्यवहारिक मनोविज्ञान निर्णय लेने की क्षमता ,सामाजिक रणनीति की समझ विकसित होती है। अकबर-बीरबल की कहानियाँ तर्क और बुद्धिमत्ता का उपयोग को दिखाती है तार्किक सोच (Logical Reasoning) समस्या समाधान (Problem Solving) बढ़ता है। विक्रम-बेताल की कथाएँ जटिल प्रश्न और नैतिक, विश्लेषणात्मक सोच, नैतिक निर्णय लेने की सक्षमता का विकास करती है डिजिटल युग में इन लोककथाओं को टीवी शो, फिल्म और ऑनलाइन प्लेटफॉर्म्स के माध्यम से नया जीवन मिला है। कई आधुनिक टीवी सीरीज़, जैसे 'छोटा भीम' और 'विक्रम-बेताल' पारंपरिक लोककथाओं तथा पुराणों से प्रेरित हैं एवं इन प्राचीन कथाओं को नई पीढ़ी के लिये विजुअल माध्यम से प्रस्तुत करते हैं। जो बच्चो के नैतिक मूल्यों और परेशानी से निपटने की समझ को विकसित करता ह। इसके अलावा, इंटरनेट के उदय के साथ ये लोककथाएँ अब वैश्विक स्तर विभिन्न भाषाओं में उपलब्ध हैं।

लोक ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के सम्बन्धो पर गौर करे तो आज का विज्ञान प्रयोग और प्रमाण पर आधारित है, जबकि लोक ज्ञान अनुभव और परंपरा पर आधारित था। आयुर्वेद जड़ी बूटी पर आधारित था, जबकि आधुनिक चिकित्सा अनुसंधान नई टेक्नोलोजी पर प्रयोग करता ह। पुरातन कृषि परंपराएँ प्रमाणिक नही हो पाती थी जबकि आधुनिक एग्रीकल्चर साइंस बहुत विकसित हो चूका है हालांकि लोक कथाओं में वैज्ञानिक तत्व मौजूद हैं, लेकिन प्रमाण की कमी, समय के साथ बदलाव, अंधविश्वास का समावेश, वैज्ञानिक दृष्टिकोण का अभाव के कारण इनका अध्ययन करते समय आलोचनात्मक दृष्टि आवश्यक है। आधुनिक शिक्षा में लोक कथाओं का समावेश करके शिक्षा को प्रभावी रूप देने के लिए किया जा सकता है। जिससे बच्चों में वैज्ञानिक सोच विकसित होगी। जटिल अवधारणाओं को सरल बनाने के लिए मानसिक स्तर बढ़ेगा। सांस्कृतिक मूल्यों को बनाए रखने के लिए वे अग्रसर होंगे। यदि इन कथाओं को वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ पढ़ाया जाए, तो यह शिक्षा को अधिक रोचक और प्रभावी बना सकती हैं।

लोक कथाएँ केवल कल्पना या मनोरंजन का साधन नहीं हैं, बल्कि वे ज्ञान और विज्ञान का एक महत्वपूर्ण स्रोत भी हैं। इनमें छिपे वैज्ञानिक तत्व यह दर्शाते हैं कि प्राचीन समाज प्रकृति और जीवन के विभिन्न पहलुओं को गहराई से समझता था। परंपरा और तर्क का यह संगम हमें यह सिखाता है कि आधुनिक विज्ञान और प्राचीन ज्ञान को विरोधी नहीं, बल्कि पूरक के रूप में देखना चाहिए। भारतीय लोककथाएँ सदियों से जीवित बनी रही हैं क्योंकि ये मानव अनुभवों से गहन रूप से संबंद्ध हैं और समय एवं स्थान की सीमाओं को पार करते हुए जीवन के मूल्यवान पाठ प्रदान करती हैं। ये कथाएँ नैतिकता, नेतृत्व और व्यक्तिगत विकास के मामलों में मार्गदर्शन प्रदान करती हैं। अपने जीवंत पात्रों, प्रतीकात्मक अर्थों और नैतिक रूपकों के माध्यम से ये लोककथाएँ मानव बुद्धिमत्ता का सार प्रस्तुत करती हैं, जो न केवल बाह्य जगत को बल्कि मानव आत्मा की आंतरिक क्रियाओं को भी उजागर करती हैं। आज के समय में भी इनका निरंतर प्रासंगिक बने रहना इनकी शाश्वत बुद्धिमत्ता का परिचायक है। इनकी शाश्वत सीखों को अपनाकर हम अधिक विचारशील, नैतिक एवं संतुलित जीवन जी सकते हैं।

आज आवश्यकता इस बात की है कि हम लोक कथाओं को केवल अंधविश्वास के रूप में न देखें, बल्कि



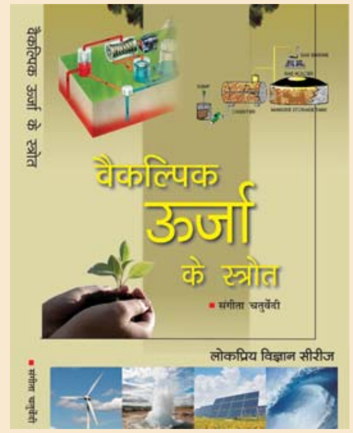
उनमें निहित वैज्ञानिक दृष्टिकोण को समझें और उसे आधुनिक संदर्भ में पुनः व्याख्यायित करें। जब हम लोक कथाओं को वैज्ञानिक दृष्टि से देखते हैं, तो हमें यह एहसास होता है कि ज्ञान का कोई एकमात्र स्रोत नहीं होता। परंपरा और तर्क का मेल ही वास्तविक ज्ञान की पहचान है। इस प्रकार, लोक कथाएँ अतीत और वर्तमान के बीच एक सेतु का कार्य करती हैं-जहाँ परंपरा की जड़ें और विज्ञान की शाखाएँ मिलकर मानव जीवन को समृद्ध बनाती हैं।

निष्कर्ष

भारतीय लोककथाएँ केवल कल्पना और मनोरंजन की विधा नहीं हैं, बल्कि वे ज्ञान, अनुभव और वैज्ञानिक चेतना का महत्वपूर्ण स्रोत भी हैं। इनमें पर्यावरण संरक्षण, स्वास्थ्य, खगोल विज्ञान, मनोविज्ञान और सामाजिक संगठन से जुड़े अनेक वैज्ञानिक तत्व समाहित हैं। यद्यपि समय के साथ इनमें कुछ अंधविश्वास और विकृतियाँ जुड़ गईं, फिर भी इनके मूल में निहित वैज्ञानिक दृष्टिकोण आज भी प्रासंगिक है। आवश्यकता इस बात की है कि लोककथाओं का अध्ययनआलोचनात्मक एवं वैज्ञानिक दृष्टि से किया जाए तथा उनमें निहित ज्ञान को आधुनिक संदर्भों में पुनः व्याख्यायित किया जाए। परंपरा और तर्क का समन्वय ही वास्तविक ज्ञान का आधार है और लोककथाएँ इस समन्वय का उत्कृष्ट उदाहरण प्रस्तुत करती हैं।

बी एस सी बायो, एम ए हिंदी साहित्य, पीजीडीसीए। पीएचडी । 10 राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय शोध पत्रों में शोध पत्र का प्रकाशन एवं तीन में वाचन एवं अनेक में हिस्सेदारी। विभिन्न पत्र पत्रिकाओं में लघुकथाओं, कहानी एवं आलेखों का प्रकाशन। आकाशवाणी खण्डवा द्वारा विभिन्न वार्ताओं का प्रसारण अन्तर राष्ट्रीय लघुकथा प्रतियोगिता में द्वितिय स्थान अर्जितविभिन्न साझा संकलनों में रचनाओ का प्रकाशन एक किताब 'धरोहर 'का प्रकाशन।

deepti.dbimpressions@gmail.com



वैकल्पिक ऊर्जा

लेखक : संगीता चतुर्वेदी

प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन

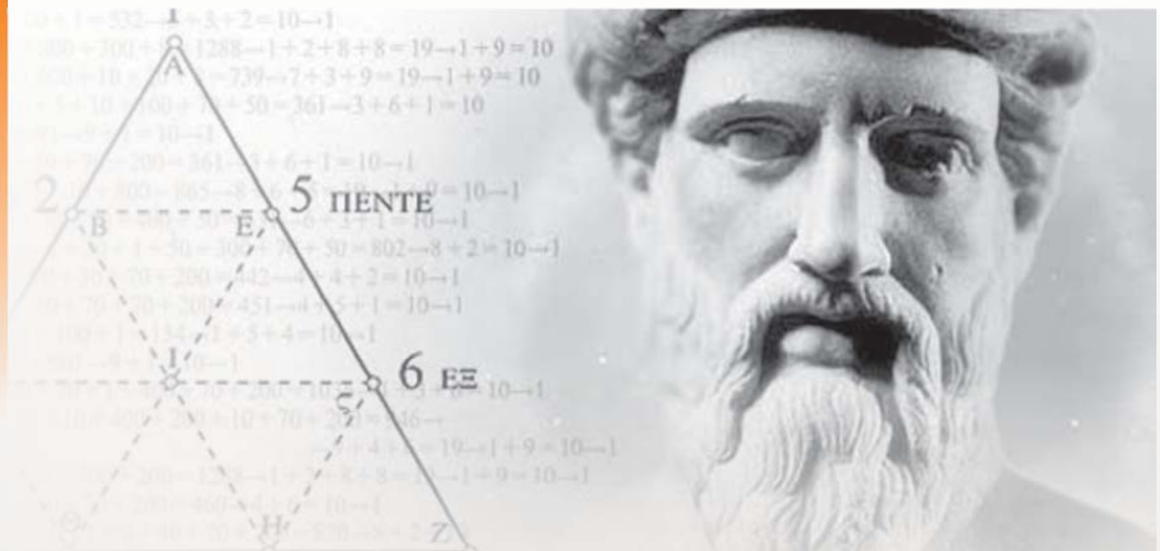
मूल्य : 95/-

आज के इस उद्योग प्रधान युग में ऊर्जा ही विकास की धुरी है। ऊर्जा उत्पादन के लिये विभिन्न प्रकार के ईंधनों का इस्तेमाल होता है। औद्योगिक और घरेलू कार्यों के लिये ऊष्मा या ऊर्जा, कुछ दहनकारी पदार्थों को जलाने से प्राप्त की जाती है। इन्हीं दहनकारी पदार्थों को ईंधन कहा जाता है। फॉसिल ईंधन यानी पेट्रोल और कोयला ऊर्जा के प्रमुख प्राकृतिक स्रोत हैं। ये आज से करोड़ों वर्ष पहले पृथ्वी के नीचे दबे पड़े प्राणियों एवं पेड़ पौधों के अवशेष मात्र हैं। अत्यधिक दबाव के कारण वनस्पतियाँ चट्टानों के बीच दबकर कोयले में परिवर्तित हो गईं। इसी प्रकार जो प्राणी सागर की अतल गहराइयों में डूब गये थे उनके अवशेष कीचड़ जैसे पदार्थ में परिवर्तित हो गए और उसी कीचड़ से आज हम मिट्टी का तेल, पेट्रोलियम, डीजल, तारकोल आदि तरल ईंधन प्राप्त करते हैं। इनका हमारे दैनिक जीवन में बहुत अधिक उपयोग होता है। कोयले तथा पेट्रोल के अलावा ऊर्जा का एक अन्य प्राकृतिक स्त्रोत है गैसीय ईंधन, जो प्राकृतिक गैस से मिलता है। ये तीनों ही स्रोत ऊर्जा के अपूर्णीय स्त्रोत हैं। अर्थात् धीरे-धीरे इनका भंडार समाप्त होता जा रहा है और इनका नवीनीकरण हो पाना असंभव है। ये सभी स्त्रोत प्रदूषण भी फैलाते हैं।

ऊर्जा के अन्य स्रोतों पर बात करती यह महत्वपूर्ण कृति...।

विज्ञान कविताएं

शैलेन्द्र चौहान की विज्ञान कविताएँ

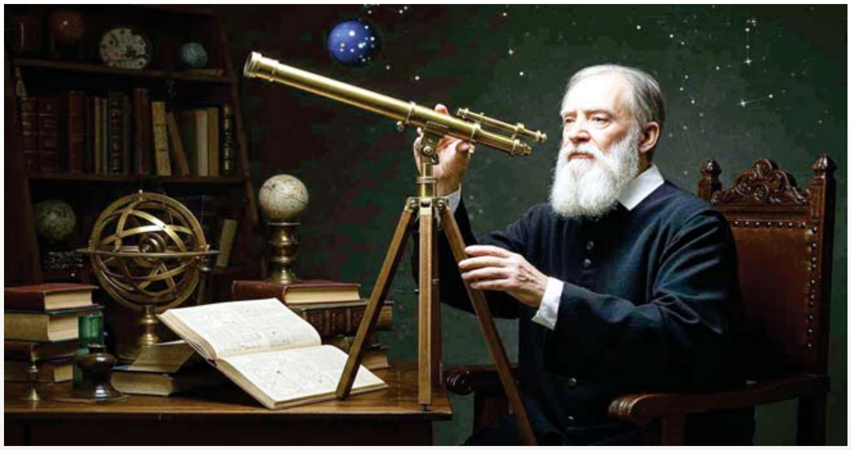


पाइथागोरस का प्रमेय

कक्षा की काली पट्टी पर
वह केवल एक प्रमेय नहीं था
एक समकोण था
जीवन का वह मोड़
जहाँ दो रास्ते
एक-दूसरे से असहमत होते हुए भी
एक तीसरे निष्कर्ष में मिलते हैं

मैंने देखा है
एक भुजा पर पिता की इच्छाएँ थीं
दूसरी पर मेरी असफलताएँ
और कर्ण पर खड़ा था
वह व्यक्ति
जिसे लोग मेरा जीवन कहते हैं।
गणितज्ञ कहते हैं,
वर्गों का योग एक बड़े वर्ग में बदल जाता है
लेकिन मैंने पाया, दुःख और श्रम का योग
हमेशा सफलता नहीं होता,
कभी-कभी वह केवल थोड़ी-सी समझदारी होता है,
थोड़ी-सी विनम्रता,
और अपने भ्रमों से बाहर निकल आने का साहस
एक गाँव से शहर तक की दूरी में भी
कोई अदृश्य त्रिभुज छिपा रहता है
एक भुजा पर स्मृतियाँ,
दूसरी पर महत्वाकांक्षाएँ,
और कर्ण पर लगातार घटती-बढ़ती मनुष्य की पहचान
पाइथागोरस ने शायद नहीं सोचा होगा
कि सदियों बाद उसका प्रमेय
स्कूलों से निकलकर राजनीति,
प्रेम और इतिहास में भी अपनी जगह बना लेगा

जहाँ भी दो कठोर सत्य समकोण बनाते हैं,
वहाँ एक तीसरा सत्य जन्म लेता है -
लंबा, थोड़ा तिरछा, पर अधिक व्यापक
मैं आज भी अपने भीतर के त्रिभुजों को नापता हूँ
कुछ में कोण बदल चुके हैं, कुछ में भुजाएँ सिकुड़ गई हैं
फिर भी हर बार
किसी अनदेखे कर्ण पर टिकी रहती है दुनिया
मानो ब्रह्मांड स्वयं एक विशाल ब्लैकबोर्ड हो
और हम सब चहक की धूल से बने क्षणभंगुर प्रमेय।



गैलीलियो की दूरबीन

गैलीलियो की पुरानी दूरबीन
किसी संग्रहालय के शांत कोने में नहीं
आज भी टिकी है
हमारी आँखों और समय के बीच
उसकी नली से झाँकता है
एक बूढ़ा वैज्ञानिक,
जिसने देखा था कि पृथ्वी नहीं
सत्ताएँ भ्रम के केंद्र में हैं

उसने कहा था –
देखो, सत्य घूम रहा है
तुम्हारी मान्यताओं के बाहर
और उसके हिस्से आई थी जिल्लत
पूछताछ, निषेध, विश्वास की अदालतों में
ज्ञान का अपमान

सदियाँ बीत गईं
अब दूरबीनें अधिक शक्तिशाली हैं
वे अरबों प्रकाशवर्ष दूर
आकाशगंगाओं की तस्वीरें भेजती हैं
पर मनुष्य की दृष्टि उतनी नहीं बढ़ी
जितनी मशीनों की
विज्ञान अब केवल जिज्ञासा नहीं
एक विशाल उद्योग भी है

प्रयोगशालाओं के ऊपर
कंपनियों के लोगो चमकते हैं
और खोजों के पीछे
पेटेंटों की लंबी परछाइयाँ चलती हैं
तकनीक जो कभी अँधेरे को चीरने निकली थी
अब बाज़ारों की भाषा बोलती है
डेटा के खदान-मालिक
मानव अनुभव को उत्पाद में बदल रहे हैं

दूरबीन की जगह अब स्क्रीनें हैं
जिनमें दिखाई देता है संसार
और उतनी ही तेजी से
छिपा भी दिया जाता है
धरती पर युद्धों का धुआँ है
समुद्रों में डूबते हुए सपने
सीमाओं पर भटकती हुई भीड़
और आकाश में उपग्रहों की सैन्य चौकसी

ज्ञान बढ़ा है, पर विवेक का अनुपात नहीं बढ़ा
वैश्विक अराजकता के इस समय में
हर शक्ति अपने-अपने सत्य गढ़ रही है
हर साम्राज्य अपने नक्शे को अंतिम मानता है
और हर बाज़ार
मनुष्य को ग्राहक में बदल देना चाहता है

ऐसे में गैलीलियो की दूरबीन
एक पुराने यंत्र से अधिक है
वह पूछती है –
क्या तुम सचमुच देख रहे हो
या केवल वही देख रहे हो
जो तुम्हें दिखाया जा रहा है?
वह याद दिलाती है
कि सत्य की खोज
कभी सुरक्षित पेशा नहीं रही

कल चर्च था
आज पूँजी है,
कल धर्मादेश थे
आज एल्गोरिद्म हैं

पर हर युग में
किसी न किसी को
दूरबीन उठानी पड़ती है
आकाश की ओर नहीं
समय की ओर –
और कहना पड़ता है
जिल्लत के सारे जोखिम उठाकर
कि दुनिया वैसी नहीं है
जैसी दिखाई जा रही है

और इसी वाक्य से
शुरू होती है
मनुष्य की सबसे कठिन
और सबसे सुंदर यात्रा।

यूरेका

राजा के मुकुट में
सच और छल का अनुपात खोजते हुए
एक दिन वह उतरा था जल में –
स्नान के लिए,
ज्ञान के लिए नहीं



पर ज्ञान अक्सर
पूर्व-नियोजित दरवाज़ों से नहीं आता
वह आता है
अचानक छलकते हुए पानी की तरह

टब के किनारे से
जब कुछ जल बाहर बहा
आर्किमिडीज ने देखा –
हर डूबी हुई वस्तु
अपने लिए जगह नहीं बनाती
वह किसी और को विस्थापित करती है।

तभी चमकी एक बात –
जल केवल बहता नहीं
वह प्रतिरोध भी करता है;
वह डूबने वालों को
अपनी ओर से एक अदृश्य सहारा देता है

यूरेका! यूरेका!
वह दौड़ा था गलियों में
जैसे कोई कवि
अचानक मिल गई उपमा के पीछे दौड़ता है
तब से हम जानते हैं –
कि हर डूबना
पूर्ण पराजय नहीं होता
और हर तैरना
सिर्फ अपने बल का परिणाम नहीं
जल के भीतर
एक गुप्त लोकतंत्र काम करता है –
जितना तुम उसे हटाते हो,

उतना ही वह तुम्हें थाम लेता है

विशाल जहाज़
अपने लोहे के अहंकार के बावजूद
इसी अदृश्य करुणा पर तैरते हैं
और पनडुब्बियाँ
गहराइयों से संवाद करती हैं
उसी नियम की भाषा में

मनुष्य का जीवन भी
कुछ-कुछ ऐसा ही है -
हम जहाँ भी जाते हैं
कुछ न कुछ विस्थापित करते हैं;
समय, स्मृतियाँ, लोग, विश्वास

और फिर कोई अदृश्य बल
हमें डूबने से बचाए रखता है -
मित्रता, प्रेम, संघर्ष, आशा,
और जीवन का शेष बचा हुआ जल

आर्किमिडीज का सिद्धांत
सिर्फ भौतिकी का नियम नहीं,
यह अस्तित्व का भी एक सूत्र है
कि संसार में
कोई भी वस्तु, कोई भी मनुष्य
पूरा नहीं डूबता;
हर गहराई में कहीं न कहीं
एक उत्प्लावन बल मौजूद रहता है
जो कहता है -
डूबो जितना डूब सकते हो
मैं अभी तुम्हें पूरी तरह
गायब नहीं होने दूँगा



प्रदूषण जनित रोग
लेखक : डॉ.सुनंदा दास
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 450/-

प्रस्तुत पुस्तक में प्रदूषण से जन्म लेने वाले रोगों का विश्लेषण है। पूर्णतः प्रदूषण युक्त विश्व संभव नहीं है, पर यह प्रयास तो किया जा सकता है कि हम भौगोलिक सीमाओं की परवाह किए बगैर उसे न्यूनतम करें। प्रदूषण और प्रदूषणजनित रोग एक ज्वलंत समस्या ही नहीं बल्कि एक तरह का नासूर है जो साल दर साल हमारे द्वारा की गई गलतियों का परिणाम है। पुस्तक हमें अपनी प्राकृतिक संसाधनों का इस्तेमाल सोच समझकर करने और प्रदूषण रोकने या कम करने की दिशा में सकारात्मक प्रयास करने के लिए जागरूक करती है।

एम.एस-सी, डीफिल और पी-एच.डी. शिक्षित डॉ. सुनंदा दास का जन्म 13 जून 1959 को इलाहाबाद में हुआ। उन्हें एकेडमिक एक्सीलेंस अवार्ड, शताब्दी सम्मान : विज्ञान परिषद, श्रीमती उमाप्रसाद विज्ञान लेखन सम्मान से सम्मानित डॉ. सुनंदा दास की रचनायें वैज्ञानिक, साइंस रिपोर्टर, विज्ञान और अविष्कार आदि में प्रकाशित होती रही हैं। ग्रीन हाउस गैसें, शोधपत्र, रिव्यू आर्टिकल, बुक चेप्टर आदि कृतियां प्रकाशित हैं। आप अकार्बनिक रसायन विज्ञान, चौधरी महादेव प्रसाद महाविद्यालय में एसोसियेट प्रोफेसर हैं।

वरिष्ठ विज्ञान लेखक एवं संपादक। बीई इलेक्ट्रिकल के बाद वैज्ञानिक, सामाजिक, शैक्षिक क्षेत्र में पत्रकारिता। 'नौ रुपये बीस पैसे के लिए', 'श्वेतपत्र', 'और कितने प्रकाश वर्ष', 'ईश्वर की चौखट पर', 'नहीं यह कोई कहानी नहीं', 'पांव जमीन पर' तथा 'कविता का जनपक्ष' प्रकाशित। संपादक 'धरती'।

shailendrachauhan@hotmail.com

रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला



डॉ. मनीष मोहन गोरे

रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला (डीआरडीएल) अत्याधुनिक मिसाइल सिस्टम के डिजाइन और विकास और देश की रक्षा के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकियों के लिए जिम्मेदार है। डीआरडीएल द्वारा विकसित प्रणाली और प्रौद्योगिकियों को पानी के नीचे,समुद्र,भूमि के साथ-साथ वायु आधारित प्लेटफार्मों पर तैनात किया गया है।

रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला

डीआरडीएल मिसाइलों और सामरिक प्रणालियों सहित आवश्यक कई निम्नलिखित तकनीकों पर काम कर रहा हैय एरोडायनामिक्स एंड एयरफरेम डिजाइन, कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स, सॉलिड, लिक्विड, रामजेट और स्क्रैमजेट प्रोपल्शन, प्रिसिजन फेब्रिकेशन, सिस्टम्स एनालिसिस, साथ ही मिसाइल आधारित हथियार प्रणालियों के लिए कमांड और कंट्रोल सिस्टम।

आधुनिक युद्धकर्म में निर्देशित प्रक्षेपास्त्र प्रणाली के महत्व को महसूस करते हुए वर्ष 1958 में विशेष हथियार विकास दल (एसडब्ल्यूडीटी) गठित हुआ था। बाद में इस दल ने विस्तार कर रक्षा विज्ञान केंद्र, दिल्ली के परिसर में 1961 में एक पूर्ण सुसज्जित प्रयोगशाला डीआरडीएल का रूप ले लिया। फरवरी, 1962 में यह प्रयोगशाला हैदराबाद में स्थानांतरित हो गई,जहां भारत में निर्देशित प्रक्षेपास्त्र की कहानी शुरू होती है।

शुरुआती चरण के दौरान, इस प्रयोगशाला ने एक टैंकरोधी प्रक्षेपास्त्र प्रणाली और स्वविकसित राकेटों का सफलतापूर्वक विकास करके उन्हें उड़ान परीक्षण के माध्यम से प्रमाणित कर दिया। डीआरडीएल में यथाशीघ्र वर्ष 1965 में आईबीएम 1620 स्थापित कर दिया गया,जो उड़ान अनुरूपता के परीक्षण में प्रयोग होता है।

वर्ष 1972 में परियोजना डेविल, मध्य दूरी की सतह से सतह पर मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र शुरू हुआ। इस काल में बड़ी संख्या में अवसंरचना और परीक्षण सुविधाएं स्थापित की गईं। इस अवधि के दौरान स्थापित की गई प्रमुख सुविधाओं में वायु-गतिकीय, संरचनात्मक और पर्यावरणीय परीक्षण सुविधाएं, तरल एवं ठोस प्रणोदन सुविधाएं, संरचनागत एवं अभियांत्रिकी सुविधाएंय नियंत्रण, निर्देशन, एफआरपी, रबर तथा कंप्यूटर केंद्र,सतह एवं उड़ान उपकरण तथा आनबोर्ड शक्ति आपूर्ति सुविधाएं शामिल हैं।

वर्ष 1982 के बाद डीआरडीएल ने एकसाथ विभिन्न प्रकार की प्रक्षेपास्त्र प्रणालियों के डिजाइन एवं विकास का कार्य सम्पन्न किया,जो उसे एकीकृत निर्देशित मिसाइल विकास कार्यक्रम (आईजीएमडीपी) के तहत सीमित श्रृंखला उत्पादन की ओर ले गया। इस कार्यक्रम के तहत अग्नि-एक प्रौद्योगिकी प्रतिपादक के अलावा पृथ्वी सतह से सतह पर मार करने वाली प्रक्षेपास्त्र प्रणाली, त्रिशूल-तीव्र प्रतिक्रिया वाली कम दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली प्रक्षेपास्त्र प्रणाली, नाग-तीसरी पीढ़ी की टैंकरोधी प्रक्षेपास्त्र प्रणाली और आकाश-मध्यम दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली प्रक्षेपास्त्र प्रणाली का कार्य संभाला।

विकास, एकीकरण, परीक्षण तथा गुणवत्ता समाश्वासन की जरूरतों को पूरा करने के लिए डीआरडीएल के स्वामित्व में अनुसंधान केंद्र इमरत (आरसीआई), मिश्रित उत्पाद विकास केंद्र (सीपीडीसी), और अंतरिम परीक्षण सीमा (आईटीआर) नाम के तीन प्रतिष्ठान असतित्व में आए और इस काल के दौरान अलग दक्षता एजेंसी प्रक्षेपास्त्र प्रणाली गुणवत्ता समाश्वासन एजेंसी (एसएसक्यूएए) की स्थापना हुई। बाद में इन प्रतिष्ठानों ने स्वतंत्र स्थिति हासिल कर ली। वर्ष 1999 में लंबी दूरी की प्रणालियों की विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए डीआरडीएल से ही एक आधुनिक प्रणाली प्रयोगशाला नाम से एक अन्य प्रयोगशाला अस्तित्व में आई। प्रयोगशाला के इस समूह को अब प्रक्षेपास्त्र परिसर कहा जाता है।आज डीआरडीएल अन्य प्रक्षेपास्त्र परिसर प्रयोगशालाओं के साथ देश का प्रमुख प्रक्षेपास्त्र अनुसंधान संस्थान है।

अनुसंधान क्षेत्र

डीआरडीएल मिसाइलों और सामरिक प्रणालियों हेतु आवश्यक कई तकनीकों पर अनुसंधान कर रहा है, जिनमें शामिल हैं- एरोडायनामिक्स और एयरफ्रेम का डिजाइन, कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स, सॉलिड, लिक्विड, रैमजेट और स्क्रैमजेट प्रोपल्शन, सुस्पष्ट विरचना, प्रणाली विश्लेषण, इसके साथ ही मिसाइल आधारित हथियार प्रणालियों हेतु आदेश एवं नियंत्रण प्रणाली भी इन तकनीकों में शामिल है।

डीआरडीएल के प्रमुख फोकस क्षेत्रों मेंय सिस्टम इंजीनियरिंग और कॉन्फिगरेशन डिजाइन, वायुगतिकीय निरूपण, हाइड्रोडायनामिक अध्ययन, अभिकलनात्मक जटिलता द्रव गतिकी, अभिकलनात्मक जटिलता दहन गतिकी, संरचनात्मक डिजाइन और विश्लेषण, प्रोटोटाइप का निर्माण, संरचनात्मक परीक्षण, गैर-विनाशकारी मूल्यांकन, सॉलिड, लिक्विड, रैमजेट और स्क्रैमजेट रॉकेट मोटर्स सहित प्रणोदन प्रणालियों का डिजाइन और विकास, सी4आई सिस्टम सहित हथियार प्रणाली के तत्वों का डिजाइन और विकास करना शामिल हैं।

रक्षा अनुसंधान एवं विकास स्थापना

यह संस्थान जीवविज्ञान के क्षेत्र में सक्रिय रूप से काम करने वाली डीआरडीओ की एक महत्वपूर्ण प्रयोगशाला है। इसकी मुख्य क्षमता निम्नलिखित क्षेत्रों में हैः

- विषाक्त पदार्थों और मारक के लिए संश्लेषण, मूल्यांकन और प्रक्रिया विकास।
- ट्रेस स्तर पर जहरीले रसायनों का पता लगाने और विश्लेषण के लिए वाद्य विधियों में विशेषज्ञता।
- जैविक और रासायनिक एजेंटों के लिए सेंसर का विकास जिसमें उनके उपतंत्र और सामग्री शामिल हैं।
- रसायनों के सुरक्षा मूल्यांकन के लिए पशु मॉडल में विषाक्तता का अध्ययन।
- भौतिक संरक्षण और परिशोधन के लिए उपकरणों का विकास।
- संक्रामक एजेंटों के खिलाफ पता लगाने और प्रोफिलैक्सिस के लिए पुनः संयोजक डीएनए में विशेषज्ञता।
- जैविक और रासायनिक एजेंटों के लिए प्रतिरक्षा-आधारित पहचान प्रणाली और किट का विकास।
- एकीकृत कीट प्रबंधन और वेक्टर नियंत्रण प्रणाली का विकास।

- कम तापमान पर जैविक कचरे का बायोरेमेडिएशन।
- जैविक और रासायनिक हमले के खिलाफ जागरूकता उत्पन्न करने के लिए प्रशिक्षण में विशेषज्ञता।

रक्षा अनुसंधान एवं विकास स्थापना

रक्षा अनुसंधान एवं विकास स्थापना (डीआरडीई) का आरंभ वर्ष 1947 से हुआ। 28 दिसंबर 1847 को उस समय के ग्वालियर के महाराजा, जिवाजी राव सिंधिया ने एक प्रयोगशाला का सृजन किया और इसका नाम जिवाजी औद्योगिक अनुसंधान प्रयोगशाला (जेआईआरएल) रखा। जेआईआरएल का उद्घाटन भारत के गवर्नर जनरल लार्ड माउंटबेटन द्वारा किया गया।

बर्मा के महामहिम रियर एडमिरल, भारत के गवर्नर जनरल, अर्ल माउंटबेटन द्वारा जेआईआरएल का उद्घाटन। प्रयोगशाला की स्थापना महामहिम महाराजा जिवाजी राव सिंधिया ने 28 दिसंबर 1947 को लगभग 5 करोड़ रूपये की लागत से की। जेआईआरएल को रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार ने ववंबर 1963 में अपने अधिकार में ले लिया। तब से 1972 तक यह रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला (पदार्थ) डीआरएलएम, कानपुर के नियंत्राधीन रहा। उसके बाद ड्यूटियों के अलग चार्टर के साथ इसे रक्षा अनुसंधान एवं विकास स्थापना (डीआरडीई) की एक पूर्णतः एक स्वतंत्र इकाई बना दिया गया। इस प्रयोगशालाके प्रमुख महत्वपूर्ण कार्य खतरनाक रसायनों एवं जैविकीय अभिकारकों के साथ साथ जुड़े विषाक्त समस्याओं से रक्षा करना या जिसने बाद में कृत्रिम एवं विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान, सरंक्षी यंत्रों, प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकास, भेषज विज्ञान एवं विष विज्ञान,सूक्ष्म जीव विज्ञान, कीट विज्ञान, जैवरसायन विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी विज्ञान, विषाणु विज्ञान, इलैक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी आदि क्षेत्र में भी काम करना आरंभ कर दिया।

अनुसंधान क्षेत्र

- विषाक्त और विषहरों के लिए संश्लेषण, आंकलन और प्रक्रिया विकास।
- जांच स्तर पर विषाकत रसायनों का पता लगाने और उनका विश्लेषण करने के लिए उपकरणीय विधियों में विशेषज्ञता।
- जीवविज्ञान संबंधी एवं रसायनिक अभिकरकों एवं उनकी प्रणालियों एवं पदार्थों के लिए सेंसरों का विकास।



- रसायनों के सुरक्षा मूल्यांकन के लिए पशु माडलों में विषाक्तता का अध्ययन।
- शारीरिक सुरक्षा और शुद्धीकरण के लिए यंत्रों का विकास।
- न्यून तापमान पर जैविक अपशिष्टों का जैव-उपचार।
- संक्रामक अभिकारकों के विरूद्ध रोगनिरोधकों का पता लगाने के लिए पुनर्योगज डीएनए और हाइब्रिडोमा प्रौद्योगिकी में विशेषज्ञता।
- जीव विज्ञान संबंधी और रसायनिक अभिकारकों के लिए प्रतिरक्षी आधारित प्रणालियों और किटों का विकास।
- कीट प्रबंधन और वेक्टर नियंत्रण सिस्टम का एकीकृत विकास करना
- जैविक एवं रसायनिक आक्रमण के विरूद्ध जागरूकता उत्पन्न करने के लिए प्रशिक्षण देने में विशेषज्ञता

रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला

डीआरएल ने वेक्टर-जनित रोगों पर अपने शोध और विकास अध्ययनों पर ध्यान केंद्रित किया है, रक्षा बलों द्वारापीने के पानी की गुणवत्ता में सुधार,अपशिष्ट जैव-निम्नीकरण और प्रबंधन, पहाड़ी और सीमा क्षेत्रों के लिए उच्च ऊंचाई में बागवानी और सुरक्षात्मक खेतीऔर उपयोग के लिए विभिन्न उत्पादों का विकास किया है।

रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला

अक्टूबर 1962 में चीन के आक्रमण के ठीक बाद 21



नवंबर 1962 को कानपुर के तत्कालीन डीआरएल (एम) के एक छोटे से शोध प्रकोष्ठ के रूप में इस प्रतिष्ठान की शुरुआत हुई। प्रयोगशाला का प्रारंभिक चार्टर पूर्वोत्तर भारत के मौजूदा गर्म और आर्द्र जलवायु के तहत सशस्त्र बलों के लिए विकसित सामग्री के लिए भंडारण/आउटडोर एक्सपोजर परीक्षण प्रदान करना था। इसके बाद इस प्रयोगशाला के अनुसंधान और विकास गतिविधियों ने रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण क्षेत्र में तैनात सैनिकों के लाभ के लिए स्वतंत्र कार्यभार के साथ गति प्राप्त की। अक्टूबर 1980 में,यह प्रयोगशाला पूर्ण अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला बन गई और इसका नाम बदलकर रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला (डीआरएल), तेजपुर कर दिया गया।

अनुसंधान क्षेत्र

रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला (डीआरएल) की मुख्य क्षमता और अनुसंधान के अहम क्षेत्र हैं: वेक्टर प्रबंधनयपानी की गुणवत्ता में सुधार के लिए जल गुणवत्ता निगरानी और प्रौद्योगिकियांय मानव अपशिष्ट सहित जैविक अपशिष्ट प्रबंधन के लिए पर्यावरण के अनुकूल तकनीकय आणविक रोगजनकों की आणविक पहचान, पहचान और लक्षण वर्णनय रक्षा आवेदन के लिए स्थानीय संसाधनों से हर्बल समाधानय और संरक्षित खेती, मशरूम की खेती सहित उच्च ऊंचाई वाली बागवानी।

डॉ. मनीष मोहन गोरे निस्पर दिल्ली में वरिष्ठ वैज्ञानिक के पद पर कार्यरत हैं। आपका जन्म 15 जुलाई 1981 को देवरिया उ.प्र. में हुआ। वे विज्ञान लेखन के क्षेत्र में विज्ञान कथा और लेख दोनों ही लिखते रहे हैं। आपने देशभर के वरिष्ठ विज्ञान लेखकों की साक्षात्कार-शृंखला तैयार की है। विज्ञान लेखन, विज्ञान संचार और विज्ञान जिज्ञासाओं को ध्यान में रखकर उन्होंने जिन वैज्ञानिकों से बातचीत की वह काफी चर्चा में रहे। राजभाषा विभाग द्वारा जन्तु व्यवहार नाम पुस्तक के लिए राजीव गांधी राष्ट्रीय ज्ञान-विज्ञान पुरस्कार से सम्मानित हैं।

mmg@niscpr.res.in

पुस्तक समीक्षा

कृति : मिशन ग्रीन वार
लेखक : समीर गांगुली
मूल्य : 115 रु.
प्रकाशन : पब्लिकेशन डिवीजन



वैज्ञानिक संकल्पना के रूप में कृषि, कल्चर का रूपक

दिविक रमेश

समीर गांगुली की बाल-साहित्य लेखन में कुशल सक्रियता मुझे इसलिए भी स्वागत के योग्य लगती है और पसंद है कि उनकी लेखनी से विशेष रूप से बाल-कथा (उपन्यास) के क्षेत्र में एक के बाद एक श्रेष्ठ कृतियां सामने आ रही हैं।

इस समय मेरे सामने 2022 में प्रकाशन विभाग, भारत सरकार के द्वारा प्रकाशित उनका बाल उपन्यास 'मिशन ग्रीन वॉर' है। पहली बार मैंने उनका उपन्यास 'रंगीली, बुलेट और वीर' पढ़ा था जिसके केंद्र में स्मार्ट गाँव के संकल्पना है। मैं अभिभूत हुआ था। मैंने लिखा था - 'हिंदी के बाल-साहित्य में उत्कृष्ट बाल उपन्यासों की अपेक्षित संख्या नहीं है। ऐसे अच्छे उपन्यासों की तो और भी कमी है जिनका कथानक तथ्यात्मक जानकारी आधारित हो लेकिन जो उपन्यास की विधा में जानकारी प्रस्तुत करने के लिए माध्यम मात्र न होकर हर हाल 'उपन्यास' हों।'

मुझे खुशी है कि किशोरों के लिए वैज्ञानिक संकल्पना के रूप में कृषि केंद्रित यह बाल उपन्यास 'मिशन ग्रीन वॉर' भी उपर्युक्त कसौटी पर खरा उतरता है। कथा को 13 भागों में विभाजित किया गया है। शैली में रोमांच और खोजीपना है। जिज्ञासा, प्रश्नाकुलता और रहस्यमयता का भरपूर पुट है। जानकारी और तत्थात्मकाता को कहीं बोझिल नहीं होने दिया है। कथारस की रचनात्मकता को इस अंश में पहचाना जा सकता है-

अभी वे पाँच मिनट भी नहीं बोले थे कि मोहन ने दोबारा हाथ खड़ा कर दिया।

शास्त्री सर मुस्कुराकर बोले, 'अब क्या?'

मोहन, 'सर, क्या हम एक ही पौधे में हल्दी और अदरक दोनों फसलें उगा सकते हैं?'

कहानी एक कृषि कॉलेज की है। जो कि उत्सुकता जगाती एक रहस्यात्मक जिज्ञासा से शुरु होती है - जुबिन कहाँ गया।

नरेश कृषि कॉलेज से हॉस्टल की ओर जा रहा होता है। तभी उसने महसूस किया कि कोई आदमी उसका पीछा कर रहा है। पीछा करने वाला लोकल सी.आई.डी. से था और नरेश के सहपाठी जुबिन के बारे में जानना चाहता है। नरेश जो जानता था पहले ही पुलिस को बता चुका होता है। जुबिन को वह अपनी धुन में रहने वाला लड़का मानता था। कृषि और पशु विज्ञान की कक्षा में वह अजीब-अजीब सवाल करता था जो अध्यापकों को कभी पसंद आते और कभी नहीं। हर बात को जुबिन गहराई से समझना चाहता था। मसलन सेब के बाग नरेश के थे लेकिन सेब की खेती कए बारे में दुनिया भर का ज्ञान जुबिन के पास था। फसलों को ज्यादा फायदेमंद बनाने के लिए उसके पास ढेरों आइडिया होते थे। जुबिन को जाग-जाग कर सपने देखने की आदत थी।

कृषि कॉलेज में शास्त्री सर भी हैं जिनकी बायो टेक्नॉलॉजी की कक्षा सबसे अलग होती थी। जुबिन उनका प्रिय छात्र था। लेकिन उसके गायब हो जाने से वे बहुत दुरूखी थे।

नरेश के पास जुबिन के नाम से अच्छे-खासे पैसे आते थे जिन्हें वह जुबिन के घर तक पहुँचा देता था। पहले कोई व्यक्ति देकर जाता था एक बार मनीऑर्डर मुम्बई से आया । लेकिन जुबिन का पता नहीं चल पाया नरेश परेशान था कि जुबिन ने अपना गलत पता क्यों दिया? आखिर वह उसका जिगरी दोस्त था तब भी उसने उससे संपर्क क्यों नहीं किया।परिवार को इतनी तसल्ली जरूर थी कि जुबिन जिंदा है।

एक दिन जुबिन के चाचा ने नरेश को बताया कि जुबिन का फोन आया था। सुन कर नरेश तो उछल ही पड़ा। नरेश ने मोबाइल नम्बर लेना चाहा तो चाचा ने बताया ‘‘नहीं, मोबाइल पर कोई नंबर ही नहीं आया और उस कॉल के रिप्लाई पर जाकर डायल किया तो फोन लगा ही नहीं।” नरेश को कुछ समझ नहीं आ रहा था। नरेश के गायब होने का मसला डेढ़ साल से सुलझ ही नहीं रहा था। वह पैसे नियमित रूप से भिजवा रहा है। जो अनजान आदमी चाचा को पैसे का पैकेट पकड़ा गया था वह भी अचानक गायब हो गया था। पता ही नहीं चला कि वह कौन था।

रहस्य-रोमांच अब और गहराने वाला था। एक दिन नरेश को किसी अनजान का फोन आता है। आदेश दिया जाता है कि आधे घंटे के बाद बस स्टैंड के आगे वाली पुलिया पर मिलो। यह भी कहा गया - अकेले..किसी को बिना बताए... जुबिन के लिए। एक बार को तो नरेश के होशो हवास ही उड़ गए। घने अंधेरे में वह बतायी गई जगह पहुँचा। सामने एक सफेद टूरिस्ट कार थी। दरवाजा खुला और नरेश को बैठने का आदेश दिया गया। नरेश बैठा तो उसने जो देखा उसे देख कर चींख निकलनी ही थी। बगल में जुबिन बैठा था। नरेश की गर्दन में एक छोटा-सा इंजेक्शन चुभा दिया गया। वह बेहोश हो गया। होश में आने पर वह खुद को नये स्थान पर पाता है। घने जंगल के एक कॉटेज पर। जुबिन ने मुस्कुराकर कहा- ‘‘मेरे प्यारे दोस्त, एक अनोखी दुनिया में तुम्हारा स्वागत है।” नरेश को यहाँ कुछ चमत्कार भी देखने को मिलते हैं, मसलन ‘‘अर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, रोबोटिक्स’’ के सदस्य के रूप में दो शेरों का आक्रमण और जुबिन के द्वारा आईडी कार्ड दिखाने के बाद उनका रुक जाना। जुबिन ने बताया वह सब दुश्मनों को रोकने और प्रकृति के संतुलन को बनाए रखने के लिए है। इसके बाद ‘मिशन ग्रीन वॉर’ शीर्षक वाले अध्याय में पूरी कहानी का मूल उद्देश्य स्पष्ट होता है, जो है। दुनिया को सुखी देखने के लिए खेती की सुरक्षा, खेती का विस्तार और खेती में अनुसंधान की दिशा में युद्ध स्तरीय काम। इस दिशा में हो रहे अनुसंधानों (जैसे बिना मिट्टी की खेती, खड़े मैदान और उनमें उगी फसलें आदि) की साझा की गई दिलचस्प जानकारी भी मिलती है। आगे चलकर पता चलता है कि विज्ञान की अजीबोगरीब दुनिया में वैज्ञानिकों के दिमाग से वैज्ञानिक जानकारियाँ भी चुराने के प्रयत्न किए जाते हैं। जुबिन से नई प्रकार की कपास की खोज के प्रयत्न की भी जानकारी मिलती है। यहाँ नरेश को एक और अनुभव से गुजरना पड़ता है। मिशन के डेप्यूटी कमांडर के द्वारा नरेश को मिस्टर शास्त्री की हरकतों पर नजर रखने को कहा जाता है। मन में प्रश्न उठता है - क्या शास्त्री सर कोई गद्दारी कर रहे हैं? नरेश अब तक उनका हिस्सा बन चुका था। नरेश को जुबिन से यह भी पता चलता है कि वह प्रिंसिपल खंडूरी के भी सम्पर्क में है और गुप्त ढंग से चल रहे अभियान में कुछ ऐसे विद्यार्थियों को जोड़ रहा है जो कृषि वैज्ञानिक बनना चाहते हैं। उसने यह भी बताया कि दो-तीन साल बाद किसी को गुप्त रूप में लाने की जरूरत नहीं रहेगी। कहानी के इस हिस्से में कुछ और रहस्यों से भी पर्दा उठता है। जुबिन के साथ अब नरेश भी कृषि कॉलेज और हॉस्टल की दुनिया से जुड़ चुके थे।

कथानक में बहुत सा मजेदार बालसुलभ चौंकाने वाला लेकिन विश्वसनीय मसाला पाठक को बाँधे रखता है, तथ्यात्मक विवरण, वैज्ञानिक जानकारी को शुष्क होने से भी बचाता है और रचनात्मकता अर्थात कहानीपन से वंचित भी नहीं होने देता। कॉलिज के प्रिंसिपल खंडूरी को विद्यार्थियों ने टाइगर नाम दे रखा था जिसकी जानकारी प्रिंसिपल को थी और इसीलिए वे भी सभी विद्यार्थियों को छोटा टाइगर के नाम से पुकारते थे।

कहानी में एक ऐसी दुबली-पतली लड़की अध्यापक भी है जिसने अपना परिचय इस प्रकार दिया- ''हलो फ्रेंडस मेरा नाम है गौरी जोशी, और मैं आज आप लोगों को घास चराने वाली हूँ। असल में वह मजाकिया स्वभाव की थी।

पशुशाला के डॉ. सिंह सर भी कम मजेदार नहीं हैं।कथारस टपकाता और हँसता-हँसाता जरा यह अंश देखा जाए-

सिंह सर ने एक दिन क्लास में पूछा, ''अक्ल बड़ी कि भैंस?''

जाहिर था, सभी कहते अकल। सबने यही कहा। लेकिन सिंह सर बोले, ''गलत!''

सबने एक साथ पूछा, ''कैसे?''

सिंह सर बोले, ''वो ऐसे कि भैंस के पास थोड़ी बहुत अक्ल तो होती है, मगर अक्ल के पास कोई भैंस नहीं होती।''

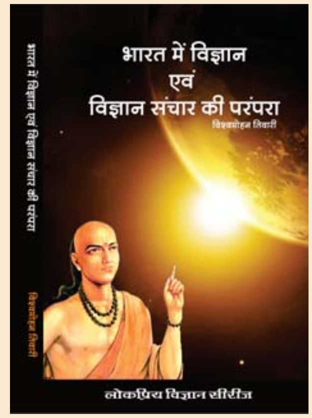
यहाँ पशुलोक में पहुँचने की कल्पना भी की जाती है और विज्ञान की समझ यूँ भी दोस्ताना ढंग से पिरोयी जाती है-

सबसे पहले नरेश ने अपनी राय दी, ''सर, मैं चाहता हूं मुर्गी ऐसे अंडे दे जिसमें खराब कोलेस्ट्रॉल कम हो।''

सिंह सर मुस्कुराकर बोले, ''सोच बहुत अच्छी है मगर अच्छे और बुरे कॉलेस्ट्रॉल का अधिकांश भाग यकृत बनाता है और शेष में बाहरी तत्व योगदान देते हैं। इसलिए दोस्त, कॉलेस्ट्रॉल घटाने के लिए हेल्दी लाइफस्टाइल को अपनाना ही सबसे उपयोगी होगा। और भी कितने ही प्रसंग हैं जिनमें बच्चों की सक्रिय भागीदारी है, उनको अपने-अपने मत प्रकट करने की छूट है और तब तथ्यात्मक या तर्क सम्मत अध्यापकीय समाधान हैं।

कुल मिलाकर वैज्ञानिक जानकारी को साझा शैली में देता हुआ यह किशोर उपन्यास एक ओर अपनी भाषा-शैली में बहुत ही सहज-सरल और सुलझा हुआ है तो दूसरी ओर रहस्य-रोमांच की पठनीयता बढ़ाते कथाशिल्प से समृद्ध है। उत्सुकताओं को बेहतरीन ढंग से बुना गया है।

वरिष्ठ साहित्यकार, कवि, अनुवादक, चिंतक। 14 कविता संग्रह। 9 शोध एवं निबंध की पुस्तकें। अनुवाद और बच्चों के लिए 50 से अधिक पुस्तकें लिखीं।साहित्य अकादमी पुरस्कार, सोवियत लैंड नेहरू पुरस्कार, हिन्दी अकादमी के साहित्यकार सम्मान, गिरिजा कुमार माथुर स्मृति सम्मान, बाल साहित्य भारती सम्मान सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित। दिल्ली विश्वविद्यालय के मोतीलाल नेहरू कॉलेज से सेवानिवृत।



भारत में विज्ञान एवं विज्ञान संचार की परंपरा

लेखक : विश्वमोहन तिवारी
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 500/-

विश्वमोहन तिवारी का जन्म 26 फरवरी 1935 को जबलपुर में हुआ। उन्होंने एमटेक, क्रेनफिल्ड इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, इग्लैंड तथा विशारद, हिन्दी साहित्य सम्मेलन प्रयाग से शिक्षा प्राप्त की तथा एयर वाइसमार्शल हुए। उनकी प्रसिद्ध कृतियाँ विज्ञान का आनंद, बोधिवृक्ष के नीचे, आनंद पक्षी निहारन का, सरल वैदिक गणित, खाड़ी युद्ध 91, यात्राओं का आनंद, नई दिशा, सुनो मनु, हमारे कलाम, उपग्रह के बाहर भीतर, इलेक्ट्रॉनिकी युद्ध कला आदि हैं। उन्हें आत्माराम पुरस्कार, मेघनाथ साहा पुरस्कार, सहस्राब्दि हिन्दी सेवी सम्मान, इंदिरा गांधी राजभाषा पुरस्कार, रक्षा मंत्रालय पुरस्कार, राहुल सांस्कृत्यान पुरस्कार, राष्ट्र गौरव सम्मान, विवेकानंद पुरस्कार, मैथिलीशरण गुप्त पुरस्कार, आर्य भट्ट सम्मान, तकनीकी मौलिक लेखन पुरस्कार, विज्ञान भूषण सम्मान, हिन्दी संवाहक सम्मान आदि पुरस्कार प्राप्त हुए हैं। प्रस्तुत किताब में उन्होंने भारत में विज्ञान की परंपरा और वर्तमान स्थिति पर गंभीरता से विचार किया है। भारत में विज्ञान की परंपरा का प्रारम्भ वैदिक युग से ही हो जाता है। सनातन धर्म मूलतः विज्ञान का विरोध नहीं करता, क्योंकि उसकी सोच विज्ञान संगत है। इस पुस्तक में विज्ञान तथा विज्ञान संचार के विभिन्न आयामों को विभिन्न दृष्टियों से प्रस्तुत किया गया है।

समकालीन हिन्दी पत्रकारिता समारोह



भूपेन्द्र भदौरिया

रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय (आरएनटीयू) में हिन्दी पत्रकारिता के 200 वर्ष पूर्ण होने के उपलक्ष्य में आयोजित तीन दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया। पत्रकारिता समारोह में अन्य विषयों के सत्रों के साथ ही विज्ञान पत्रकारिता पर एक विशेष सत्र रखा गया। इस अवसर पर 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' के नये अंक का विमोचन किया गया। कार्यक्रम की शुरुआत अनिरुद्ध जोशी के सितार वादन से हुई। 'समकालीन हिंदी पत्रकारिता : परंपरा, परिवर्तन और भविष्य' विषय पर आयोजित इस सत्र में देश के वरिष्ठ पत्रकारों, साहित्यकारों और शिक्षाविदों ने पत्रकारिता की गौरवशाली परंपरा, वर्तमान चुनौतियों और भविष्य की संभावनाओं पर विस्तार से विचार रखे। उद्घाटन सत्र में वरिष्ठ पत्रकार विजयदत्त श्रीधर, ओम थानवी, विजय मनोहर तिवारी और विश्वविद्यालय के कुलाधिपति और साहित्यकार संतोष चौबे ने हिन्दी पत्रकारिता की दो सौ वर्षों की यात्रा पर अपने विचार व्यक्त किए।

उद्घाटन सत्र में माखनलाल चतुर्वेदी विश्वविद्यालय के कुलगुरु विजय मनोहर तिवारी ने कहा कि स्वतंत्रता आंदोलन में समाचार पत्रों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण रही है। उन्होंने फेक न्यूज, मोबाइल आधारित पत्रकारिता और डिजिटल दौर की चुनौतियों पर चिंता व्यक्त करते हुए कहा कि पत्रकारिता में जिम्मेदारी और नियमन दोनों आवश्यक हैं। उन्होंने मुख्यधारा से छूट रहे 'असल भारत' की आवाज़ को सामने लाने पर भी बल दिया। वरिष्ठ पत्रकार ओम थानवी ने कहा कि पत्रकारिता केवल सूचना देने का माध्यम नहीं, बल्कि समाज में विवेक और समझ विकसित करने का दायित्व भी निभाती है। उन्होंने मीडिया की बदलती प्राथमिकताओं, टेलीविजन के मनोरंजन प्रधान स्वरूप और प्रिंट मीडिया की विश्वसनीयता पर भी अपने विचार रखे। वरिष्ठ पत्रकार विजयदत्त श्रीधर ने कहा कि स्वतंत्रता पूर्व की पत्रकारिता राष्ट्रनिर्माण के संकल्प से प्रेरित थी, जबकि आज बाजारवाद और संसाधनों का बढ़ता प्रभाव पत्रकारिता के सामने नई चुनौतियाँ खड़ी कर रहा है। उन्होंने कहा कि समाचार पत्र केवल व्यवसाय नहीं, बल्कि सामाजिक दायित्व का माध्यम हैं और प्रिंट मीडिया पर जनता का भरोसा आज भी





सबसे अधिक है। संगोष्ठी के संयोजक एवं साहित्यकार संतोष चौबे ने कहा कि साहित्य, कला और संस्कृति मनुष्य को मानवीय मूल्यों से जोड़ते हैं। उन्होंने विज्ञान और साहित्य के संतुलन, पत्रकारिता में विज्ञान लेखन के घटते स्थान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) की चुनौतियों तथा बदलते वैश्विक परिदृश्य पर विचार व्यक्त करते हुए कहा कि सृजनात्मकता और मानवीय संवेदनाओं को बचाए रखना आज की सबसे बड़ी आवश्यकता है।

हिन्दी पत्रकारिता में साहित्य पर चर्चा दूसरे सत्र में 'मुख्यधारा की हिन्दी पत्रकारिता में साहित्य का स्थान' विषय पर साहित्य और पत्रकारिता के संबंधों पर व्यापक चर्चा हुई। सत्र की अध्यक्षता डॉ. सुधीश पचौरी ने की। उन्होंने अपने उद्‍बोधन में कहा कि साहित्य और पत्रकारिता के उद्देश्य अलग-अलग हैं। एक समाज परिवर्तन का स्वप्न देखता है, जबकि दूसरा व्यावसायिक ढांचे के भीतर संचालित होता है। वहीं संदीप अवस्थी ने कहा कि साहित्य मनुष्य को तनावमुक्त करने के साथ उसकी संवेदनाओं को समृद्ध करता है। मनोज श्रीवास्तव ने कहा कि आज एल्गोरिद्‍म यह तय कर रहे हैं कि समाज क्या पढ़े और क्या देखे। साथ ही वरिष्ठ पत्रकार प्रियदर्शन ने कहा कि मुख्यधारा के मीडिया में साहित्य का स्थान लगातार सीमित होता जा रहा है जिससे साहित्य और पत्रकारिता के बीच दूरी बढ़ी है। बलराम गुमास्ता ने कहा कि आज मानवीय संवेदनाओं तथा सामाजिक मूल्यों की रक्षा साहित्य और पत्रकारिता दोनों की साझा जिम्मेदारी है। तीसरे सत्र में 'समकालीन हिन्दी साहित्यिक पत्रकारिता का परिदृश्य और वनमाली कथा' विषय पर चर्चा हुई। सत्र की अध्यक्षता संतोष चौबे ने की। इस सत्र में पंकज सुबीर, क्षमा शर्मा, अखिलेश मुकेश वर्मा, गीताश्री सहित अन्य वक्ताओं ने साहित्यिक पत्रकारिता के बदलते परिदृश्य और समकालीन चुनौतियों पर अपने विचार व्यक्त किए।

विज्ञान पत्रकारिता पर भी हुआ मंथन दिन के चौथे सत्र में 'वर्तमान परिवेश में विज्ञान पत्रकारिता : विशेष संदर्भ 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए'' विषय पर चर्चा हुई। सत्र की अध्यक्षता मनोज कुमार पटेरिया ने की। इसमें देवेंद्र मेवाड़ी, कृष्ण कुमार मिश्र, मनीष मोहन गोरे और समीर गांगुली ने सहभागिता की। संवाद में कुमार सुरेश, वीणा सिन्हा और राग तेलंग शामिल हुए तथा संचालन मोहन सगोरिया ने किया।

शोध संगोष्ठी पर विशेष सत्र आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी के अंतर्गत आयोजित विशेष सत्र में विश्वविद्यालयीन छात्रों द्वारा शोध पत्रों की प्रस्तुति दी गई। सत्र की अध्यक्षता वरिष्ठ पत्रकार, कवि-कथाकार और सुबह सवेरे के सम्पादक अजय बोकिल ने की। शोधार्थियों ने समकालीन पत्रकारिता और जनसंचार से जुड़े विभिन्न विषयों पर अपने शोध प्रस्तुत किए, जिन पर विशेषज्ञों ने अकादमिक दृष्टि से उपयोगी मार्गदर्शन प्रदान किया। दिनभर चले विभिन्न सत्रों में पत्रकारिता के दो सौ वर्षों की यात्रा, साहित्य, संस्कृति, विज्ञान पत्रकारिता, तकनीकी बदलाव, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मीडिया के भविष्य पर गंभीर विमर्श हुआ।


www.cvru.ac.in | Follow us on
CVRU
DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY
DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY
A part of aisect india
Bilaspur, Chhattisgarh
Approved by : PCI | AICTE | NCTE | BCI | Member of : AIU | Recognized by : UGC | NAAC Accredited University
LEARN. LEAD.
CHANGE THE WORLD
GRADE A
ACCREDITED BY NAAC
BE THE CHANGE
CHHATTISGARH'S LEADING UNIVERSITY
Chhattisgarh's first private university
Sprawling 70-acre lush green campus
100+ Industry Collaborations
NAAC-A Accredited
Skill Courses by PMKK
Diverse student base from 8 states
14 Centres of Excellence for Research
AI Embedded Learning
ADMISSIONS OPEN 2026-27
Engineering & Technology | Information Technology | Pharmacy | Arts | Science
Commerce & Management | Law
Education | Physical Education | B.Voc.
Journalism | Research Programme Ph.d.
Performing, Folk & Fine Arts
BPA (Dance, Instrumental, Vocal) MPA
Diploma & Certificate Courses : Indian Music (Vocal), Kathak, Tabla, Guitar
Awards and Recognitions
1st Rank Best Private University of Chhattisgarh 2024 INDIA TODAY
AAA Rating Private University of Chhattisgarh 2024 CAREERS360
1st Rank Private University of Chhattisgarh 2024 THE WEEK
1st Rank Private University of Chhattisgarh 2024 OUTLOOK
1st Rank Multi-Disciplinary Private University of Chhattisgarh 2024 EducationWorld
7th BW Top Education Brands Summit Awards-2024
9th FICCI Higher Education Excellence (HEE) Awards-2023
Top Recruiters of CVRU CG
NIIT
Star
vivo
amazon
wipro
SHRIRAM
Infosys
Tech Mahindra
zomato
दैनिक भास्कर
IndusInd Bank
AMERICAN EXPRESS
vedanta
University Campus : Kargi Road, Kota, Bilaspur (C.G.)
Email : info@cvru.ac.in, admissions@cvru.ac.in
Admission Helpline
6261-900581/82
Scan to visit website
DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY
A part of aisect india
Vaishali, Bihar
Engineering & Technology | Computer Science & IT | Arts & Humanities
Management & Commerce | Science | Agriculture
University Campus : Bhagwanpur-Vaishali, NH-22, (Patna-Muzaffarpur Highway), Bihar-844114
8109578044, 7352539653, 7061331733, 8815077587, 6224350010
Scan to visit website
ADMISSIONS OPEN
DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY
A part of aisect india
Khandwa, Madhya Pradesh
Science | Agriculture | Management | Pharmacy | Paramedical | Home Science
Food Science & Technology | Arts | Education | CS-IT | Commerce | Rural Technology
Rural Management | Vocational Education | Dairy Science & Tech.
University Campus : Village Balkhadsura, Post-Chhaigaon Makkan, Khandwa-450771, Email : admission@cvrump.ac.in
+91 62690 01060, 62690 01063, 95759 16565
Scan to visit website

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/26-28
R.N.I. No. 51966/1989, ISSN 2455-2399
ELECTRONIKI AAPKE LIYE: AUGUST 2026

